Cahiers d'habitats Natura 2000

Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

TOME 1

Habitats forestiers

Volume 1
Volume 2

La **documentation** Française

Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

TOME 1

Habitats forestiers

Sommaire

Volume 1 Volume 2

« Cahiers d'habitats »
Natura 2000

Sommaire

Préface 7

Avant-propos 9

Remerciements et contributions 11

Notice 13
Présentation générale des « Cahiers d'habitats » forestiers 14
Concepts importants et thèmes récurrents pour la lecture des « Cahiers d'habitats » 18
Contenu et construction des fiches de synthèse 26
Conclusion 28

Fiches de synthèse 29

Forêt de l'Europe tempérée
9110 = 41.11 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* 31
9110-1 Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes 34
9110-2 Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard inférieur 38
9110-3 Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard moyen 41
9110-4 Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard supérieur 45

9120 = 41.12 - Hêtraies atlantiques acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus* (*Quercion roboris* ou *Ilici-Fagenion*) 49
9120-1 Hêtraies-chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et à Houx 52
9120-2 Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx 55
9120-3 Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx 59
9120-4 Hêtraies-sapinières acidiphiles à Houx et Luzule des neiges 63

9130 = 41.13 - Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum* 67
Collinéen
9130-1 Hêtraies-chênaies à Mélique, If et Houx 70
9130-2 Hêtraies-chênaies à Lauréole ou Laîche glauque 73
9130-3 Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois 76
9130-4 Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélique ou à Chèvrefeuille 79
9130-5 Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore 82
9130-6 Hêtraies-chênaies à Paturin de Chaix 85

Montagnard

9130-7 Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiclines à Millet diffus 88
9130-8 Hêtraies à Tilleul d'ubac sur sol carbonaté....91
9130-9 Hêtraies, hêtraies-sapinières calciclines à Orge d'Europe....94
9130-10 Sapinières-hêtraies vosgiennes à Fétuque des bois 97
9130-11 Sapinières-hêtraies neutrophiles vosgiennes à Mercuriale pérenne 100
9130-12 Sapinières-hêtraies à Dentaire pennée 103
9130-13 Sapinières-hêtraies à Prêle des bois....106

9140 = 41.15 - Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius* 109
9140-1 Hêtraies subalpines à Érable et Oseille à feuilles d'Arum des Vosges 111
9140-2 Hêtraies subalpines à Érable et Oseille à feuilles d'Arum du Jura et des Alpes....114
9140-3 Hêtraies subalpines à Érable et Oseille à feuilles d'Arum du Massif central et des Pyrénées 117

9150 = 41.16 Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* 121
9150-1 Chênaies-hêtraies collinéennes à Seslérie bleue et Grémil pourpre....124
9150-2 Hêtraies-chênaies collinéennes à Laîche blanche....127
9150-3 Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes à Laîche blanche....130
9150-4 Hêtraies à Seslérie bleue 133
9150-5 Hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes à If 136
9150-6 Hêtraies-sapinières et hêtraies-pineraies à Polygale petit buis des Alpes intermédiaires....139
9150-7 Sapinières des Alpes internes à Laîche blanche 142
9150-8 Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes à Buis....144
9150-9 Hêtraies, hêtraies-sapinières à Seslérie bleue des Pyrénées 147

9160 = 41.24 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* 151
9160-1 Chênaies pédonculées calcicoles continentales 153
9160-2 Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée....156
9160-3 Chênaies pédonculées neutroacidiclines à méso-acidiphiles....159

9170 = 41.26 Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* 163
9170-1 Chênaies sessiliflores continentales à Gaillet des bois....165
9170-2 Tillaies rhénanes à Laîche blanche 168

9180* = 41.4 Forêts de pentes, éboulis, ravins du *Tilio-Acerion** 171
Collinéennes atlantiques
9180-1* Ormaies-frênaies de ravin, atlantiques à Gouet d'Italie....174
9180-2* Frênaies de ravin hyperatlantiques à Scolopendre....177
9180-3* Ormaies à Orme de montagne et Androsème 179

Érablaies ou tillaies, situations confinées, calcicoles à acidiclines
9180-4* Érablaies à Scolopendre et Lunaire des pentes froides à éboulis grossiers....182
9180-5* Érablaies à Corydale et Moschatelline de vallées ou dépressions....185
9180-6* Érablaies montagnardes et subalpines à Orme de montagne 188

9180-7* Érablaies à Alisier blanc du montagnard supérieur et du subalpin 191
9180-8* Érablaies à Barbe de bouc sur pentes fortes à colluvions fines 194
9180-9* Érablaies à Aspérule de Turin 197
9180-10* Tillaies hygrosciaphiles, calcicoles à acidiclines, du Massif central et des Pyrénées 200
Tillaies sèches
9180-11* Tillaies sèches à Érable sycomore et plane du nord-est de la France 203
9180-12* Tillaies sèches de Bourgogne, du Jura et des Alpes 205
9180-13* Tillaies sèches à Buis des Pyrénées 208
Érablaies, tillaies acidiphiles
9180-14* Tillaies acidiphiles à Valériane triséquée du Massif central 210
9180-15* Érablaies et tillaies acidiphiles du nord-est de la France 212

9190 = 41.51 Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* 215
9190-1 Chênaies pédonculées à Molinie bleue 217

91DO* = 44A1 à A4 Tourbières boisées* 221
91D0-1.1* Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine 225
91D0-1.2* Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne 229
91D0-2* Pineraies tourbeuses à Pin sylvestre 232
91D0-3* Pineraies tourbeuses de Pin à crochets 235
91D0-4* Pessières de contact des tourbières bombées 238

91EO* = 44.3, 44.2 et 44.13 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)** 241
91E0-1* Saulaies arborescentes à Saule blanc 245
91E0-2* Saulaies arborescentes à Saule cassant 248
91E0-3* Peupleraies sèches à Peuplier noir 251
91E0-4* Aulnaies blanches 254
91E0-5* Frênaies-érablaies des rivières à eaux vives sur calcaire 257
91E0-6* Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses 260
91E0-7* Aulnaies-frênaies caussenardes et des Pyrénées orientales 263
91E0-8* Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux 266
91E0-9* Frênaies-ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent 269
91E0-10* Frênaies-ormaies continentales à Cerisier à grappes des rivières à cours lent 272
91E0-11* Aulnaies à hautes herbes 276

91FO = 44.4 Forêts mixtes de *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) 279
91F0-1 Peupleraies blanches-frênaies rhénanes 282
91F0-2 Chênaies-ormaies rhénanes 286
91F0-3 Chênaies-ormaies à Frêne oxyphylle 290

9230 = 41.6 Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* 295

9230-1 Chênaies pionnières à Chêne tauzin et Asphodèle blanche du centre-ouest et du sud-ouest 297

9230-2 Chênaies à Chêne tauzin et Bouleau de Sologne 300

9230-3 Chênaies mélangées du massif landais 303

9230-4 Chênaies pionnières acidiphiles du Bassin aquitain et du Piémont pyrénéen 305

Lexique 307

Extrait du prodrome des végétations de France 317

Index taxonomique 321

Index syntaxonomique 327

Table des matières des « Cahiers d'habitats » 331

Préface

La France, située au carrefour de quatre grands domaines biogéographiques, a une responsabilité particulière dans la mise en place du réseau Natura 2000 en application de la directive 92/43 CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ». C'est dans une démarche résolument contractuelle que l'État a souhaité inscrire la gestion et la conservation durable des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, qui passent souvent par le maintien ou le rétablissement d'activités humaines ayant su préserver jusqu'à présent la valeur patrimoniale des espaces.

Pour chaque site du réseau sera élaboré un « document d'objectifs », document de synthèse, d'orientation et de référence, établi dans la concertation locale et qui vise à mettre en cohérence, principalement par le biais de mesures contractuelles, les actions publiques et privées pouvant avoir une incidence sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site.

Pour faciliter l'élaboration de ces documents, un guide méthodologique a été mis au point en concertation avec les différentes catégories d'acteurs concernés. Ce guide, rédigé dans le cadre d'un programme cofinancé par l'Union européenne qui réunissait notamment, sous la coordination de Réserves naturelles de France, l'ensemble des réseaux d'espaces naturels français, offre une synthèse des premières expériences menées sur une trentaine de sites pilotes entre 1996 et 1998.

En parallèle, à la fin de l'année 1997, nous avons confié au Muséum national d'histoire naturelle la coordination de la rédaction de « Cahiers d'habitats », visant à faire la synthèse des connaissances, au plan scientifique et au plan de la gestion, de chaque habitat naturel et de chaque espèce figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats » pour lesquels la France est concernée. Cette entreprise, pionnière et ambitieuse, qui a débuté par l'étude des habitats forestiers, a également été l'occasion de mettre au point une méthodologie commune. Elle s'est poursuivie par l'étude des espèces animales et végétales, des habitats des milieux « agropastoraux », des milieux « humides », des milieux « côtiers » et des milieux « rocheux ».

Les « Cahiers d'habitats » ont pour vocation première de guider les rédacteurs de documents d'objectifs dans l'identification des habitats, dans l'analyse dynamique de leur état de conservation et dans la définition d'un cadre de gestion propre à chaque site. Ils apportent ainsi aux questions posées sur chaque espèce ou habitat des éléments scientifiques et techniques de référence.

Ils sont le fruit d'une collaboration étroite entre la communauté scientifique et les gestionnaires ou principaux usagers des milieux naturels. À ce titre, ils contribuent à la mise en commun des savoirs des uns et des autres pour les mettre au service d'une politique de développement durable.

Nous remercions le Muséum national d'histoire naturelle et les partenaires de tous horizons qui se sont fortement impliqués dans ce chantier difficile et ont su concilier l'urgence que représentait la parution des « Cahiers d'habitats » avec la production d'un travail de grande qualité, dont nous tenons à les féliciter.

Yves Cochet
Ministre de l'Aménagement
du territoire et de l'Environnement

Jean Glavany
Ministre de l'Agriculture
et de la Pêche

Avant-propos

Le Muséum national d'histoire naturelle, créé en 1793, participe dès son origine à travers ses laboratoires de recherches et ses services à une tâche gigantesque et passionnante : décrire et inventorier les organismes qui ont peuplé notre planète et ceux qui, actuellement, constituent la biosphère. Décrire la faune et la flore des contrées lointaines comme l'ont si bien fait les voyageurs naturalistes du XVII e au XIX e siècle avait certes comme objectif la découverte d'espèces inconnues et l'enrichissement des collections par l'apport de très nombreux spécimens qui constituent encore actuellement des références pour de nombreux pays lorsqu'il s'agit d'inventorier leur richesse naturelle ; mais il faut le reconnaître, il s'agissait aussi de répertorier de nouvelles ressources pour satisfaire les besoins des hommes.

Des hommes que le Muséum n'a jamais négligés en créant parallèlement à ses activités naturalistes des laboratoires orientés vers les sciences de l'homme. On sait en effet maintenant que, principalement au cours des dix derniers millénaires, la montée en puissance démographique de l'espèce humaine, son extension sur tous les continents, l'extraordinaire évolution technologique inaugurée par la découverte de l'outil et la maîtrise du feu et la capacité de transformation qu'elle induit sur tous les systèmes naturels constituent un nouveau facteur d'évolution.

L'écologie et les relations homme-nature ont constitué une préoccupation continue au Muséum depuis près de trois quarts de siècle. Très tôt, conscients des dégâts occasionnés à la nature par les activités humaines et constatant à l'échelon de tous les continents la régression, voire la disparition d'espèces animales et végétales, les chercheurs du Muséum ont changé en partie la signification de ces inventaires de faune et de flore. Le signe le plus tangible de cette nouvelle philosophie a été la transformation de la Société impériale d'acclimatation en Société nationale de protection de la nature (SNPN). Le mouvement était lancé. C'est ainsi que l'établissement a participé activement au premier congrès international de la protection de la nature en 1923. Il a été l'un des éléments moteurs en 1948 de la création de l'Union internationale de protection de la nature (UIPN), devenue par la suite UICN.

Anticipant largement sur l'Université et les grands organismes de recherche, le Muséum national d'histoire naturelle a créé, dès 1955, une chaire d'écologie et de protection de la nature et, en 1962, un service de conservation de la nature (le CNRS établit en 1976 la reconnaissance de l'écologie en tant que science).

En 1979, le Muséum créait la première chaire d'écologie appliquée, le laboratoire d'évolution des systèmes naturels et modifiés, et dans le même temps le secrétariat de la faune et de la flore (actuellement service du patrimoine naturel) lié par convention avec le ministère de l'Environnement.

En 1992 sera créé un « comité Muséum environnement » ainsi qu'une « délégation permanente à l'environnement », pendant que le ministère de l'Environnement revendiquait et obtenait la cotutelle de l'établissement.

L'année 1994 verra la désignation du Muséum comme Centre national de référence pour la nature. L'installation au Muséum, en 1995, du Centre thématique européen pour la conservation de la nature sera corrélative à la création, avec le soutien du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, de l'Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité (IEGB).

Actuellement, l'IEGB participe à des missions de recherche, d'expertise, de banque de données et de formation dans le domaine de l'écologie et de la gestion de la biodiversité, en fédérant les compétences internes autour de cette thématique et celles de réseaux nationaux et internationaux qui apportent un soutien efficace à cette entreprise.

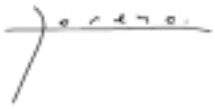
Au sein de l'IEGB, les compétences acquises par le service du patrimoine naturel, chargé plus spécialement des inventaires de la faune, de la flore et des espaces naturels (ZNIEFF…), et la gestion de ces données préparaient déjà le terrain pour participer largement à la mise en œuvre de la directive « Habitats ». Il a notamment été chargé d'évaluer et de valider les propositions préfigurant le réseau Natura 2000, émanant des régions avant leur passage devant le Comité national de la protection de la nature (CNPN).

La directive « Habitats » constitue une véritable révolution dans le domaine de la protection de la nature en admettant que les paysages dans lesquels nous vivons, que les assemblages d'espaces qui les caractérisent résultent de l'action conjointe de processus naturels et des conséquences des actions humaines qui ont modelé, voire « construit » la nature actuelle.

Elle admet *de facto* que le maintien d'espèces et d'habitats d'intérêt européen passe par la prise en compte des activités qui se déroulent dans ces écosystèmes. Les modalités de gestion qui garantissent le maintien de ces espèces et espaces d'intérêt communautaire passent donc par des mesures contractuelles liant l'État et les usagers de ces milieux.

Dans le cadre de cette directive, l'opération Natura 2000 permet de recenser un ensemble d'habitats et d'espèces qui sont menacés ou vulnérables dans leur aire de répartition naturelle, pour lesquels la France est concernée. La constitution, à terme, d'un réseau écologique cohérent d'espaces, basé sur ces habitats et ces espèces vise également à intégrer une logique de développement économique local (aménagement du territoire), indispensable pour envisager une gestion à long terme.

L'outil que constituent les « Cahiers d'habitats » est destiné à fournir l'état des connaissances actuelles sur les espèces et les espaces qui constituent la base du réseau français Natura 2000 et doit permettre le développement de travaux visant à approfondir les connaissances sur le fonctionnement et l'état de conservation du patrimoine naturel français. L'avenir est aux recherches axées sur le diagnostic et l'évaluation de la biodiversité au travers de ses éléments les plus remarquables mais aussi sans doute les plus fragiles dont l'état sera à suivre et à mesurer périodiquement face aux changements globaux de notre planète.



Jean-Claude Moreno
Administrateur provisoire
Muséum national d'histoire naturelle

Pr. Jean-Claude Lefeuvre
Directeur de l'IEGB

Remerciements et contributions

Coordination générale

Muséum national d'histoire naturelle (service du Patrimoine naturel) : Farid BENSETTITI

Rédaction

Rédaction de la partie scientifique : Jean-Claude RAMEAU

Coordination, rédaction de la partie gestion : Hélène CHEVALLIER

Collaboration pour la partie gestion : Michel BARTOLI (régions pyrénéenne et alpine) et Jacques GOURC (région méditerranéenne).

Groupe de travail

Examen, relecture et discussion des fiches :

Jean-Claude RAMEAU (ENGREF)

Jacques BARDAT, Farid BENSETTITI, Nathalie DARTIAILH, Vincent GAUDILLAT, Françoise LECOZ (MNHN)

Jean-Marie BARBIER, Hélène CHEVALLIER, Philippe de BOISSIEU (FNSPFS)

Michel BARTOLI, Nicolas DRAPIER, Jacques GOURC, Jacques TROUVILLIEZ (ONF)

Gérard DUME, Christian GAUBERVILLE (IDF)

Philippe LACROIX (FNCFF)

Françoise LAVARDE (ANCRPF)

Comité de pilotage

DERF (direction de l'Espace rural et de la Forêt) - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche ;

DNP (direction de la Nature et des Paysages) - Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ;

ANCRPF : Association nationale des centres régionaux de la propriété forestière ;

ENGREF : École nationale du génie rural, des eaux et forêts ;

FNCFF : Fédération nationale des communes forestières françaises ;

FNSPFS : Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs ;

IDF : Institut pour le développement forestier ;

MNHN : Muséum national d'histoire naturelle ;

ONF : Office national des forêts ;

AScA : Application des sciences de l'action.

Facilitateur – animateur

Gaëlle CHEVILLOTTE, Yann LAURANS (AScA)

Nous tenons à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à élaborer ces Cahiers :

Charles ALLEGRINI (CRPF Franche-Comté) - Louis AMANDIER (CRPF PACA) - Louis ANGEL (COFOPYR) - Gilles BAILLY - Claude BARBIER (CRPF Franche-Comté) - Jacques BARTHELEMY (expert forestier) - Yves BASTIEN (ENGREF Nancy) - Catherine BEAL (PNR massif du Pilat) - Valérie BERTAUDIERE (LET - CNRS - Université Paul-Sabatier, Toulouse) - Isabelle BERTRAND (ONF Épinal) - Philippe BERTRAND (CRPF Midi-Pyrénées) - Elizabeth BIGET (ONF Puy-de-Dôme) - Isabelle BILGER (Cemagref Nogent-sur-Vernisson) - Jean-Michel BOISSIER - Philippe BOURDENET (ONF Stir Sud-Est) - Stéphanie BRACHET (université Paris-Orsay) - Didier BRANCA (CRPF Limousin) - Jean BRAUD (CRPF Lorraine-Alsace) - Olivier de la BRETESCHE (groupements Contrafeu-Contravent-Contrabois) - Gilles BRIERE (PNR Lubéron) - Francis de BROU (CRPF Normandie) - Jean-François BRULARD (MNHN) - Christian BURBAN (INRA Bordeaux).

Bernard CABANNES (CRPF Languedoc-Roussillon) - Bérengère CALENTIER (DDAF Haute-Vienne) - Jean-Louis CALVET (DRAF-SERFOB Languedoc-Roussillon) - Thomas CHANGEUX (Conseil supérieur de la Pêche) - Alain CHIFFAUT (Conservatoire des sites naturels bourguignons) - Sébastien COLAS (Espaces naturels de France) - Eric COLLIN (Cemagref Nogent-sur-Vernisson) - Michel COLOMBET (CRPF Bretagne) - Claire CRASSOUS - Capucine CROSNIER (Parc national des Cévennes).

Fabrice DARINOT (RN marais de Lavours) - Marie-Cécile DECONNINCK (CRPF Bourgogne) - Michel DESLOUS (Fédération départementale des chasseurs, Landes) - Marc DIMANCHE (SIME) - Alain DUTARTRE (Cemagref Bordeaux) - Régis DROUHIN (CRPF Champagne-Ardenne) - Patrick DRUELLE (DDAF Corrèze) - François-Xavier DUBOIS (CRPF Normandie) - Thierry DUBOIS (LPO Auvergne) - Michel DUCREY (INRA Avignon) - Nicolas DUPIEUX (ENF) - Eric DURAND (ONF Stir Colmar) - José DURFORT (FCBE).

Patrick FALCONE (ONF) - Jean FAVENNEC (ONF Mission Littorale) - Valérie FIERS (RNF) - Thomas FORMERY (CRPF Nord – Pas-de-Calais Picardie) - Matthieu FORMERY (CRPF Poitou-Charentes) - Nathalie FRASCARIA (ENGREF, université Paris-Orsay) - Michel de GALBERT (CRPF Rhône-Alpes) - Thierry GAUQUELIN (LET - CNRS - Université Paul-Sabatier, Toulouse) - Denis GIRAULT (DDAF Vosges) - Jean-Michel GOBAT (Laboratoire d'écologie végétale, Neufchâtel) - Michel GODRON - Xavier GAUQUELIN (ONF Alsace) - Jean-Louis GUERIN (CRPF Bourgogne) - René GUINERET (CRPF Rhône-Alpes) - Isabelle GUYOT (AGENC Ajaccio) - Isabelle HERBERT (ONF Jura) - Jean-Marc HERVIO (ENF - GET Tourbières) - Anne HUBERT (FIF, ONF Charente-Maritime) - Henri HUSSON (CRPF Aquitaine) - Dominique JAY (CRPF Auvergne).

F. KESSLER (ONF SD Lozère) - Michel LACHEZE (COFOCOVA Bourgogne) - Jean-Pierre LACROIX (ASA Propriétaires de dunes Pas-de-Calais) - Gérard LARGIER (Parc national des Pyrénées, ONF) - Alban LAURIAC (CRPF Languedoc-Roussillon) - Benoît LECOMTE (CRPF Languedoc-Roussillon) - Alain LEFEUVRE (DDAF Bas-Rhin) - Étienne LEFEBVRE (CRPF Centre – Île-de-France) - François LEFEVRE (INRA Avignon) - Jean-Pierre LEGEARD (CERPAM) - Sophie LE FLOCH (Cemagref Bordeaux) - Marie-Jeanne LIONNET (bibliothèque ENGREF) - Katia LOGEREAU (MNHN) - Emmanuelle LONJARET (ONF Alsace) - Anne MADESCLAIRE (CRPF Lorraine-Alsace) - Hervé MAGNIN (PNR Lubéron) - Olivier MANNEVILLE (GET Tourbières) - Stéphanie MARI (RN gorges de l'Ardèche) - Virginie MARI (PNR Avesnois) - Bruno MARITON (CRPF Languedoc-Roussillon) - Christine MARSTEAU (Cemagref Clermont-Ferrand) – Franck MARTINEL (MNHN) - Philippe MARTINEL (CRPF Midi-Pyrénées) - Jean-Daniel MARTINET (CRPF Pays de Loire) - Claude MICHEL (PNR ballons des Vosges) - Christine MICHENEAU (ONF Charente-Maritime) - Brigitte MURAILLAT (CRPF Rhône-Alpes) - Jean-Paul NEBOUT (CRPF Auvergne) - Sophie NOVEL-CATIN (Parc national Mercantour) - Eric PAILLASSA (IDF) - Nicolas PARANT (CRPF Champagne-Ardenne) - Guy PAUTOU (Laboratoire d'écologie végétale, Grenoble) - Stéphane PERERA (PNR Perche) - Jean-Louis PRATZ (Naturalistes Orléanais) - Thierry REVERBEL (COFOPYR) - Olivier RIFFARD (ODARC) - Annick SCHNITZLER (Faculté des sciences, laboratoire de phytosociologie, Metz) - Mireille SEVELEDER (ONF Vosges) - Michel SOMMIER (PNR massif des Bauges) - Denis SOULE (ONF Corte) - Lionel STAUB (ONF Loire) - Odile STUCKY (ONF Haute-Normandie) - Eric TEISSIER DU CROS (INRA Avignon) - Myriam VIEREVAIRE (CBN Porquerolles) - Jean-Charles VILLARET (CBN Gap Charance).

La bibliothèque botanique et phytosociologique du centre régional de phytosociologie de Bailleul.

Nous remercions aussi les agents du ministère de l'Agriculture et de la Pêche (Christian BARTHOD, Pierre BONNAIRE, Anne BOISROUX-JAY, Jean-Louis ROUSSEL) et du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (Odile de BROUCKER, Henri JAFFEUX, François LERAT, Jean-Marc MICHEL, Sylvain RIVET) qui ont assuré la coordination administrative de l'opération et la présidence des comités de pilotage.

Notice

Présentation générale des « Cahiers d'habitats » forestiers

Objectif général

Ces cahiers ont pour objectif, en référence à la directive n° 92/43/CEE dite « Habitats », de faire l'**état des connaissances** scientifiques et techniques, sur chaque habitat (annexe I) et espèce (annexe II) pour lesquels la France est concernée et d'en faire une **synthèse** sous forme de fiches, selon une **double approche** :

- scientifique (identification, synthèse écologique) ;
- technique (cadre de gestion).

Visant ainsi à **rassembler et améliorer les éléments d'information** relatifs aux habitats et aux espèces d'intérêt européen présents sur le territoire français, les « Cahiers d'habitats » devraient fournir à l'ensemble des personnes travaillant quotidiennement sur la directive ou amenées à élaborer les documents d'objectifs, une **base d'information solide, commune et homogène,** leur permettant de **dialoguer encore plus efficacement au niveau des sites**, avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Organisation du travail

Les groupes de travail

Ce programme des « Cahiers d'habitats » a favorisé la **confrontation des expériences** des différents partenaires impliqués, en recensant et en identifiant **les points de divergence** et les **attentes** des uns et des autres.

La **participation active** des différents partenaires, a garanti la prise en compte des points de vue de chacun, sur la base d'une concertation et d'une négociation de tous les points difficiles. La mise en place de **groupes de travail** a permis un suivi et un examen régulier de l'avancée des cahiers (figure 1).

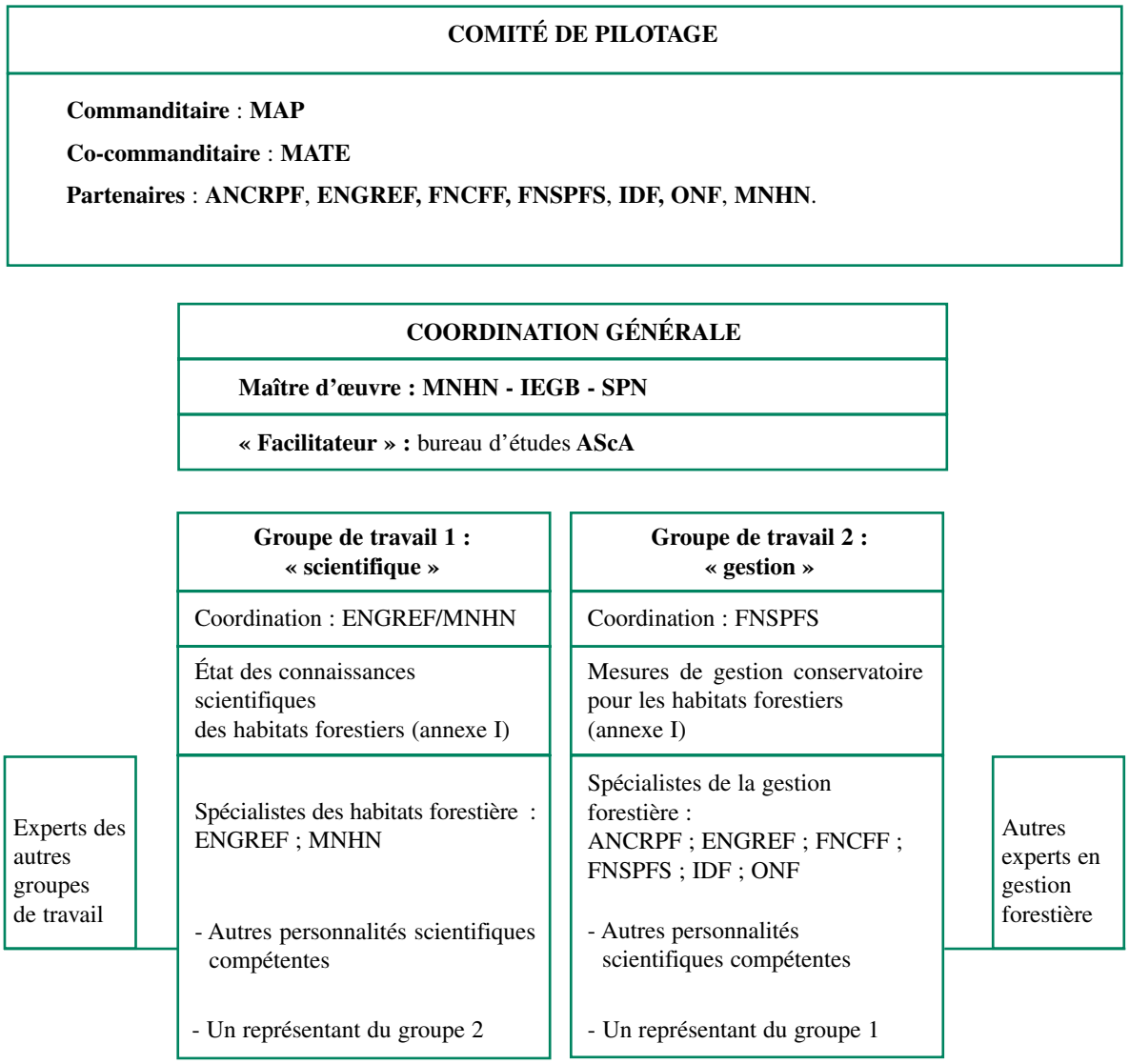
Un groupe « scientifiques » et un groupe « gestionnaires » ont été formés en vue d'une meilleure partition du travail et des compétences. L'appel à un facilitateur a été jugé nécessaire pour aborder ce programme rassemblant autour d'une même table des approches parfois très différentes. L'exercice a consisté à rapprocher les points de vue de manière cohérente tout en respectant la philosophie de la directive « Habitats ».

Une fusion des deux groupes s'est opérée rapidement du fait de la double compétence de certains intervenants et du climat de travail favorable, rendant ainsi la tâche plus efficace.

Le Comité de pilotage

Les « Cahiers d'habitats » constituent un cadre scientifique et technique élaboré, discuté et validé lors des groupes de travail. Les fiches ont été régulièrement soumises à un comité de pilotage présidé par les deux ministères commanditaires, le ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP) et le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (MATE).

Figure 1 : **Schéma d'organisation du programme « Cahiers d'habitats » « Milieux forestiers »**



Signification des sigles :

ANCRPF : Association nationale des centres régionaux de la propriété forestière ; **AScA** : Application des sciences de l'action ; **DERF** : direction de l'Espace rural et de la Forêt ; **DNP** : direction de la Nature et des Paysages ; **ENGREF** : École nationale du génie rural, des eaux et forêts ; **FNCFF** : Fédération nationale des communes forestières françaises ; **FNSPFS** : Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers ; **IDF** : Institut pour le développement forestier ; **MAP** : ministère de l'Agriculture et de la Pêche ; **MATE** : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ; **MNHN** : Muséum national d'histoire naturelle ; **ONF** : Office national des forêts.

Principaux volets des « Cahiers d'habitats »

L'identification des habitats

Les habitats mentionnés dans la directive « Habitats » ont été définis plus précisément dans le *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne* (version EUR 15) de la Commission européenne. Les « Cahiers d'habitats » utilisent les dénominations de ce manuel comme intitulés des habitats, qualifiés ici de « génériques ».

Dans un souci de **précision** maximale, afin de faciliter l'identification des habitats sur le terrain et d'affiner la connaissance au plan scientifique et au plan de la gestion, il est apparu nécessaire de **décliner l'habitat générique en différents habitats élémentaires**.

Ainsi, chaque **« Cahier d'habitats »** est constitué d'une fiche en-tête présentant l'**habitat générique**, **et d'une ou plusieurs fiches correspondant à chaque habitat élémentaire**.

Pour quelques rares « Cahiers d'habitats », compte tenu des réalités de terrain, il a été nécessaire de prendre quelques distances par rapport à EUR 15 et Corine Biotopes. Le cas échéant, la fiche générique le signale et en donne les justifications (ex. : forêts et matorrals de Genévrier thurifère rassemblés compte tenu des conditions stationnelles et dynamiques dans les localités concernées).

Chaque habitat élémentaire est positionné dans le cadre phytosociologique actuel, selon le prodrome qui sera publié prochainement et qui comporte une révision totale de la classification, révision effectuée de manière consensuelle par un groupe d'experts phytosociologues. En annexe, une récapitulation de la classification pour les habitats forestiers concernés par la directive est fournie.

Les recommandations de gestion

Les « Cahiers d'habitats » comportent un cadre qui donne des indications en matière de gestion.

Ces « Cahiers » **ne prétendent en aucun cas s'assimiler à un manuel de sylviculture**. **Très souvent, ils ne font que conforter la gestion actuelle**.

Le cadre de gestion proposé dans les « Cahiers d'habitats » est indicatif. Il représente néanmoins le minimum exigible pour le maintien de l'habitat dans un état de conservation favorable.

Les recommandations sont établies, dans le cadre de la directive, à la lumière des éléments fournis dans les rubriques scientifiques des fiches et des pratiques actuelles de gestion. Elles concernent la gestion des habitats qui sont dans des états de conservation favorables (appelés « états à privilégier » dans les fiches) et visent donc au maintien de ces états.

La restauration des habitats qui vise à ramener un habitat d'un état jugé dégradé, vers un état favorable, entraîne le plus souvent des interventions lourdes qui s'apprécient au cas par cas. Aussi, ces opérations, sauf cas très particulier, ne sont pas traitées dans les « Cahiers d'habitats ».

• Logique habitat/site

Les recommandations ont une portée générale. Les « Cahiers d'habitats » sont volontairement déconnectés des problèmes de gestion liés aux sites car ne pouvant faire la synthèse d'une multitude de cas particuliers. Les mesures de gestion mentionnées devront donc être adaptées au niveau de chaque site afin de tenir compte de l'ensemble des contraintes et situations locales. Il est en particulier possible de prévoir des mesures plus contraignantes, à condition qu'elles fassent l'**objet d'un consensus** et que les **conséquences financières** en soient **clairement évaluées**.

• Vision globale

L'habitat ne peut être détaché de son environnement local et des habitats qui lui sont associés (liens dynamiques et fonctionnels) ou qui se trouvent à son contact.

Cette notion de mosaïque d'habitats est soulignée dans le cadre de gestion, lorsque les exigences de l'habitat l'imposent.

Les « Cahiers d'habitats » abordent des problématiques particulières (populiculture, tourbière) qui nécessitent une analyse écosystémique globale.

Articulation des « Cahiers d'habitats » avec d'autres documents

« Cahiers d'habitats » et documents d'orientation et de gestion existants (ORF, DILAM, ORLAM, Aménagement, ORP, PSG, règlement d'exploitation)

La politique forestière fait l'objet de documents d'orientation établis au niveau régional, les ORF. La gestion ordinaire donne lieu à des documents d'orientation (forêts privées de plus de 25 hectares : ORP ; forêts soumises : ORLAM pour les forêts des collectivités, DILAM pour les forêts domaniales) qui doivent être conformes aux ORF. Ces orientations sont traduites dans les documents de gestion proprement dits (PSG pour les forêts privées, aménagement pour les forêts soumises) qui doivent leur être conformes. Outre leur rôle sur chaque site, les « Cahiers d'habitats » ont vocation à enrichir, sur un certain nombre de points jugés pertinents, les orientations sylvicoles figurant dans les ORF, ORP, DILAM, ORLAM.

Les outils habituels de la politique forestière restent applicables dans les sites Natura 2000.

La réglementation afférente aux plans simples de gestion est la même, que la forêt soit ou non située dans un site. Par contre, dans le cas où des orientations particulières sont induites par la mise en place du réseau Natura 2000, elles doivent être prises en compte en tant que « volet environnemental » des ORP, DILAM, ORLAM.

« Cahiers d'habitats » et documents d'objectifs

Rappel de quelques caractéristiques des « Cahiers d'habitats » et des documents d'objectifs :

« Cahiers d'habitats »	Document d'objectifs
Document établi au niveau national, portant sur les habitats (annexe I) et les espèces (annexe II) de la directive. Document à caractère informatif au plan scientifique, technique. Document élaboré par des scientifiques et des gestionnaires.	Document établi localement portant sur les sites du futur réseau Natura 2000. Document à caractère opérationnel établissant les intentions et les actions de gestion à mettre en œuvre au niveau des sites. Document élaboré en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Les « Cahiers d'habitats » sont rédigés selon une vision globale de l'habitat. Si les **« Cahiers d'habitats »** donnent un cadre scientifique et technique permettant l'élaboration des documents d'objectifs, ils ne peuvent, en revanche, prétendre tenir compte de tous les particularismes locaux (au niveau du site notamment).

C'est la raison pour laquelle les recommandations contenues dans les « Cahiers d'habitats » s'entendent sans références à une surface d'habitats ou à un site particulier. Les recommandations de gestion sont données à titre **indicatif**. Les documents d'objectifs préciseront ce cadre en fonction des potentialités, des contraintes locales, ainsi que des surfaces de l'habitat dans le site.

Le contenu des « Cahiers d'habitats » apporte donc des éléments d'information utiles à la synthèse écologique prévue dans les documents d'objectifs.

Le « Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000 » (ATEN, 1998) mentionne la recherche d'**indicateurs** de suivi des actions. Leur utilisation nécessite la collecte de **données précises de terrain** et la prise en compte des **aspects humains, techniques et financiers locaux**. Les « Cahiers d'habitats », s'inscrivant dans un cadre national, ne proposent donc pas la définition de tels indicateurs.

Il en est de même pour des aspects relevant par exemple de la **dimension paysagère** qui ne peut s'envisager convenablement qu'à l'**échelle du site**.

La cohérence avec les documents existants sera surtout à établir au niveau local lors de l'élaboration des documents d'objectifs.

« Cahiers d'habitats » et programme Life ENGREF-IDF-ONF

Élaboré entre 1996 et 2000, le programme Life **« Sensibilisation et formation à l'intégration de la biodiversité dans la gestion des habitats forestiers »** a été mené par l'IDF (coordonnateur), l'ENGREF, l'ONF et le MNHN (consultant scientifique).

L'objectif de ce programme était de sensibiliser et d'informer les élus des collectivités locales et les organisations économiques professionnelles de sylviculteurs et de gestionnaires forestiers. Il visait également à former le personnel forestier sur :
- les espèces, les habitats forestiers et associés à la forêt, lorsqu'ils sont concernés par les directives européennes « Habitats, Faune, Flore » et « Oiseaux » dans les secteurs biogéographiques atlantique et continental en France, en Wallonie et au Luxembourg ;
- les pratiques de gestion durable des milieux forestiers d'intérêt communautaire, observées sur le terrain pour chaque habitat.

Le programme comporte les étapes suivantes :

- un **guide**[1] pratique de reconnaissance et de gestion durable des espèces et des habitats forestiers et associés à la forêt d'intérêt communautaire (trois éditions : Wallonie - Luxembourg, France atlantique, France continentale), sous forme de fiches pratiques, comprenant une partie descriptive et scientifique et une partie opérationnelle consignant les principes et pratiques de gestion reconnus efficaces sur le terrain ;
- la mise en place d'un **référentiel** de démonstration et d'identification sur le terrain, qui permet de valoriser des itinéraires techniques de gestion qui maintiennent dans un état de conservation favorable les habitats de la directive ;
- un cursus de sensibilisation et de formation s'appuyant sur le **référentiel** et sur le **guide** pour la reconnaissance des habitats et des espèces.

(1) Rameau J.-C., Gauberville C., Drapier N., 2000 – Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France – Domaine continental et atlantique – ENGREF, ONF, IDF.

Les programmes des « Cahiers d'habitats » et Life ENGREF-IDF-ONF comportent des éléments communs essentiellement dans leur partie descriptive et scientifique respective.

Figure n° 2 : **Comparaison des contenus entre les programmes Life et « Cahiers d'habitats »**

	Life ENGREF-IDF-ONF	**« Cahiers d'habitats »**
Objectifs	Application à la gestion au quotidien des espaces forestiers.	Application spécifique aux futurs sites du réseau Natura 2000.
Portée géographique	France - Wallonie – Luxembourg.	France
Validité géographique	Domaines biogéographiques atlantique et continental.	Tous les domaines biogéographiques présents sur le territoire français.
Éléments de la directive « Habitats » étudiés	- Habitats forestiers et associés : annexe I de la directive « Habitats ». - Espèces inféodées au milieu forestier : annexe II de la directive « Habitats ».	- Ensemble des habitats de l'annexe I de la directive « Habitats ». - Ensemble des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats ».
Éléments de la directive « Oiseaux » étudiés	Espèces inféodées au milieu forestier.	Espèces de l'annexe I et espèces migratrices répondant à une liste de critères définis par un groupe de travail national.
Public visé	Élus locaux, organismes professionnels et gestionnaires forestiers.	Rédacteurs des documents d'objectifs, administrations locales et nationales, réseaux associatifs, etc., concernés par la mise en place du réseau Natura 2000

Concepts importants et thèmes récurrents pour la lecture des « Cahiers d'habitats »

Concepts et définitions de base

Notion d'habitat

L'habitat est un ensemble non dissociable constitué :

- d'un compartiment stationnel (conditions climatiques régionales et locales, matériau parental et sol, géomorphologie et leurs propriétés physiques et chimiques.
- d'une végétation
- d'une faune associée (avec des espèces inféodées à une espèce végétale, à la végétation, ou utilisant un territoire plus grand que l'habitat considéré).

La typologie de référence est la typologie Corine Biotopes définie comme un « catalogue des biotopes identifiables, biotopes formés par la flore et la faune en liaison avec un certain environnement abiotique, avec des relations entre ces divers éléments ». Outil officiel de la Commission européenne, il reste, malgré certaines insuffisances, le document actuel le plus complet à l'échelle européenne.

La phytosociologie stigmatiste fournit, pour toutes les communautés végétales définies, une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale en est **l'association végétale** correspondant souvent à un type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe).

La végétation, par son caractère intégrateur (synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement du système) est considérée comme le meilleur indicateur de tel ou tel habitat et permet donc de l'identifier.

La végétation se traduit sur le terrain par des communautés végétales qui sont à la base de la définition des unités de la classification phytosociologique : associations végétales ou alliances.

Types d'habitat

L'étude de divers habitats déclinés présentant des caractéristiques proches, dans une région donnée, permet de définir des **types d'habitats**.

Le type d'habitat est donc défini dans une typologie descriptive fournissant des caractères diagnostiques (floristiques, stationnels…) opérationnels pour son identification.

Dans des cas difficiles (zones de transition entre deux habitats…) des hésitations peuvent très souvent être levées par l'utilisation d'une ou plusieurs variables du milieu données dans les caractères stationnels de chaque type d'habitat élémentaire, comme par exemple la forme d'humus, l'état d'engorgement du sol…

Pour chaque type d'habitat, il existe, avec la description des associations végétales, des données sur le fonctionnement, la dynamique et l'historique (évolution des pratiques liées à l'homme) des écosystèmes correspondants, permettant d'élaborer des règles de gestion.

Les habitats retenus

La rédaction des « Cahiers d'habitats » des milieux forestiers concerne les *« forêts (sub)naturelles d'essences indigènes à l'état de futaies avec sous-bois typique, répondant aux critères suivants : rares ou résiduelles, et/ou hébergeant des espèces d'intérêt communautaires »* (directive 92/43/CEE, modifiée le 27 octobre 1997).

Le *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne* mentionne les critères additionnels suivants : *« forêts composées d'espèces indigènes, forêts présentant un degré élevé de naturalité, forêts de grands arbres et en futaie, présence de vieux arbres et de bois morts, forêts constituant un échantillon représentatif, forêts avec une gestion soutenable et continue pendant une période significative ».*

État à privilégier - état de conservation favorable

L'**état de conservation** de l'habitat peut présenter **divers degrés**. Les états ont été distingués en deux catégories : « états à privilégier » et « autres états observables ».

Lorsque le gestionnaire constate que l'habitat se présente dans un des états à privilégier, les mesures de gestion appliquées devront entretenir cet état et le maintenir.

Si l'habitat observé se présente dans un des « autres états observables », le gestionnaire devra veiller au minimum au maintien de cet état, notamment des potentialités du milieu (fertilité du sol, réserves hydriques, fonctions écologiques faune-flore…), et à le faire progresser vers « l'état à privilégier ».

Le fait de pouvoir « progresser » vers un état considéré comme meilleur, de « rester » à un stade favorable ou d'éviter de « régresser » vers un état moins bien conservé constitue le fondement des Cahiers d'habitats.

L'évolution peut se faire à des échelles de temps variables selon l'état initial observé (phase pionnière forestière, plantation, etc.).

Les thèmes forestiers transversaux

Certains thèmes doivent être présents à l'esprit de tout lecteur d'une fiche d'habitats et de façon systématique : il s'agit de la conservation des ressources génétiques, de l'enrichissement, de l'équilibre sylvocynégétique, des techniques d'exploitation, des problèmes de pathologie et de la conservation des habitats associés à la forêt.

Conservation des ressources génétiques

La préservation globale des espèces est à prendre en compte à l'échelle de l'écosystème. En outre, dans certains cas, la valeur patrimoniale d'une espèce forestière, son caractère original ou son caractère relictuel incitent à une réflexion pour définir des modes de gestion adaptés respectant le patrimoine génétique que représente l'espèce considérée.

Le **déclin ou la fragilité** de certaines espèces ou populations sont liés à des perturbations extérieures variées ou à des changements de pratiques de gestion. Ces perturbations peuvent se présenter sous différentes formes :

● **Fragmentation** des zones favorables à la régénération et/ou au développement de l'espèce.

ex. : *Populus nigra, Ulmus laevis*, avec la disparition des ripisylves.

De nombreuses essences pionnières ou postpionnières (Frênes, Peupliers…) fonctionnent selon le modèle génétique des **métapopulations** [2]. La compréhension des mécanismes de ce modèle permet **d'éclairer la fragilité de certaines espèces**.

Une métapopulation doit s'appréhender à un niveau global (ensemble d'unités de population ou sous-populations) comme à des niveaux inférieurs (sous-population ou individu). Elle se maintient par des échanges continus de gènes entre les différentes sous-populations.

Certaines populations ayant à l'origine une aire continue se retrouvent éclatées et plus ou moins isolées en « taches d'habitats » par l'utilisation de l'espace par l'homme (ex. : Pin de Salzmann).

Cette fragmentation modifie non seulement la structure et la dynamique de la population mais aussi l'incidence de la sélection naturelle et donc le patrimoine génétique de l'espèce considérée.

Si une sous-population devient trop petite ou trop éloignée d'une source de gènes, le brassage génétique indispensable pour assurer une « variabilité génétique » suffisante n'est plus assuré et il y a perte d'aptitude à disperser et donc impossibilité de recoloniser de nouveaux milieux.

Dès lors les potentialités d'adaptation à toutes perturbations extérieures au niveau de la population locale sont limitées, la sous-population d'effectif réduit est vouée à disparaître. On aboutit ainsi à une banalisation de la flore et des paysages.

● Risque de création de complexes d'hybridation entre l'espèce sauvage et les hybrides cultivés ou d'autres espèces introduites.

ex. : *Populus nigra* et les cultivars de peupliers pour la populiculture.

ex. : *Abies alba* et les sapins méditerranéens introduits (*Abies nordmanniana, A. borisii regis, A. cephalonica…*).

ex. : hybridation entre pins : Pin sylvestre x Pin à crochets ; toutes les sous-espèces de pins noirs entre elles.

L'originalité génétique d'une flore locale peut se trouver menacée par ces hybridations (ou introgressions) entre espèces apparentées.

Le risque majeur est celui d'une banalisation du patrimoine génétique et de la perte de certains gènes non dominants.

● Développement d'**agents pathogènes**.

ex. : *Ulmus* ssp. avec la graphiose de l'Orme.

Leur incidence est d'autant plus forte que l'espèce rencontre des difficultés à se régénérer ce qui rend difficile la sélection d'individus portant des gènes de résistance à ces pathogènes. On arrive ainsi à terme à une disparition de l'espèce. C'est le risque actuellement encouru par l'Orme lisse (Ulmus laevis), fortement touché par la graphiose, et le fractionnement de ses habitats (ripisylves en particulier).

● Développement d'espèces invasives.

ex. : Renouée du Japon, Séneçon du Cap, Robinier, Faux-Indigo (*Amorpha fruticosa*), Ailanthe…

Ces espèces allochtones (= xénophytes) introduites ont souvent un fort pouvoir colonisateur et déstabilisent les équilibres existants. Elles peuvent se révéler envahissantes et conduire à une banalisation de la flore et à une érosion de la diversité locale.

Le maintien d'une diversité reposant sur une base génétique large s'appuie sur plusieurs principes fondamentaux *:*

1 - limiter et contrôler les risques d'érosion de la variabilité génétique en contrôlant l'utilisation de certains hybrides ;

2 - ne pas aggraver la situation en maintenant autant que faire se peut les populations reliques existantes et le fonctionnement dynamique des habitats (conservation *in situ*) ;

3 - constituer un stock de variabilité génétique (conservation *ex situ*) ;

4 - améliorer les connaissances relatives au fonctionnement des populations et la compréhension des mécanismes entrant dans le maintien et l'évolution de la diversité des populations.

Pour envisager une gestion pérenne des ressources génétiques, il importe d'appréhender la réelle dimension de **l'action directe du gestionnaire ou du propriétaire.**

Il est nécessaire d'aborder **tous les aspects socio-économiques et réglementaires** nécessaires à la réalisation des objectifs fixés de maintien de la diversité biologique.

(2) Métapopulation : ensemble de populations locales soumises à des événements successifs d'extinctions et de recolonisations. Ces populations sont reliées par des flux de gènes suffisamment élevés pour que les échanges permettent ces nouvelles colonisations mais suffisamment faibles pour que l'unité de reproduction reste la population. (d'après Metapopulation Biology – Ecology, Genetics, and Evolution, I. Hanski et M.E. Gilpin (editors), Academic Press, 1996).

En complément, la conservation des ressources génétiques est aussi le fruit d'une coordination entre recherche fondamentale et appliquée et objectif de gestion sur le terrain.

Les études menées devraient aboutir à *une gestion dynamique de la diversité génétique [en] incluant la compréhension des mécanismes :*
- de maintien et d'évolution de la diversité des populations naturelles et artificielles ;
- de co-évolution entre espèces animales et végétales et leurs parasites ou symbiotes [3].

Un **programme national** de gestion et de conservation des ressources génétiques des arbres forestiers a été mis en place, piloté par **la Commission des ressources génétiques forestières** [4].

Plusieurs dispositifs ont déjà été élaborés et mis en œuvre :
- gestion conservatoire *in situ* du **Hêtre** (*Fagus sylvatica*) ;
- gestion conservatoire *in situ* du **Sapin pectiné** (*Abies alba*) ;
- conservation *ex situ* de l'**Orme** (*Ulmus minor* principalement) ;
- conservation intégrée du **Merisier** (*Prunus avium*) combinant *in situ* et *ex situ*.

D'autres programmes doivent être mis en route et compléteront les réseaux de conservation d'espèces forestières existant : **Chêne sessile** (*Quercus petraea*), **Chêne pédonculé** (*Quercus robur*), **Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*), **Peuplier noir** (*Populus nigra*), **Épicéa commun** (*Picea abies*), **Pin maritime** (*Pinus pinaster*) et des **sorbiers** (*Sorbus sp. pl.*).

Perturbations et risques naturels

Les habitats forestiers, comme tous les habitats naturels, sont soumis aux aléas climatiques et aux risques naturels (incendies, tempêtes, avalanches…).

À son échelle, l'habitat forestier, suite à une perturbation importante, peut présenter un aspect complètement modifié : écosystème perturbé, retour à la phase pionnière… On ne pourra « récupérer » aussitôt le sylvofaciès d'avant la perturbation. L'évolution et la maturation se feront au rythme des processus de recolonisation forestière.

Après une forte perturbation (telle une tempête), il est important que l'action humaine ne provoque pas de dégâts supplémentaires susceptibles de rendre difficile un retour « à la normale » du fonctionnement de l'écosystème. Ex. : limiter le comblement des ruisseaux, qui freine le bon écoulement des eaux.

L'ensemble des précautions à prendre relève aussi d'impératifs sanitaires, économiques et humains, tout aussi capitaux pour retrouver un écosystème forestier constitué.

Enrichissement

L'enrichissement est une technique sylvicole reposant sur un ensemble d'actions qui consistent à augmenter dans un peuplement forestier autochtone, à la faveur de trouées, lignes ou interbandes préalablement ouvertes ou existantes, le pourcentage des essences qui paraissent les mieux adaptées aux conditions stationnelles en vue d'un ou de plusieurs objectifs définis.

Les opérations d'enrichissement demandent une réflexion préalable approfondie, fondée en particulier sur les points suivants :
- caractère **non invasif** de l'essence introduite : éviter l'introduction d'essences comme le Mimosa (*Acacia dealbata),* le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) au caractère envahissant et colonisateur, qui s'étend facilement dans les localités voisines à partir de son lieu d'introduction ;
- **adéquation essence/station** : bien analyser les caractéristiques topo-édaphiques et climatiques et les confronter à l'autécologie de l'essence que l'on souhaite introduire afin de s'assurer de la faisabilité de l'opération ;
- **provenance** géographique et donc génétique des plants utilisés, afin d'écarter tout problème d'érosion de la diversité génétique locale.

Préférer les provenances locales de façon à maintenir un pool génétique le plus diversifié possible et éviter une dérive vers des continuums où la variabilité diminue et s'exprime moins.

Les différentes techniques d'enrichissement feront utilement l'objet d'expérimentations pour cadrer les possibilités de réalisation, eu égard aux objectifs de conservation des habitats considérés (essences, proportions, effets seuils, etc.).

(3) Lefort M., Chauvet M., Miteau M., Sontot A., 1998 – La gestion des ressources génétiques en France. Bureau des ressources génétiques. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 2 (1), 19-26.
(4) Commission des ressources génétiques forestières, CEMAGREF, Domaine des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson.

Relations entre forêts et ongulés sauvages et domestiques

Cette question ne peut en général se résoudre à l'échelle de l'habitat et doit s'envisager au niveau d'un **massif**, d'une **forêt**, d'un **écocomplexe**.

Un déséquilibre sylvocynégétique ou sylvopastoral peut entraîner une remise en cause ou une détérioration de l'habitat, une trop forte pression d'ongulés pouvant gêner la régénération et/ou modifier la composition floristique, arborée ou herbacée (pression de pâturage sous Chênes verts en Corse, sous Chêne tauzin empêchant toute régénération). L'abondance de certaines espèces animales peut être modifiée : par exemple sanglier et pontes de tortues terrestres ou d'amphibiens, ponte de grand tétras.

Lors des discussions au niveau local, sur les habitats présents sur un site, il est donc nécessaire d'avoir une vision globale et de replacer les habitats dans un contexte plus large permettant d'aborder la question de l'équilibre sylvocynégétique et sylvopastoral (*cf.* p. 26).

Exploitation forestière

Une exploitation forestière dans le souci du respect de l'environnement impose la mise en place de procédés et techniques adéquats, la formation et l'information des opérateurs.

Ces recommandations sont valables quel que soit l'habitat forestier et nombre d'entre elles sont des recommandations de bon sens avant tout.

L'exploitation forestière peut être source de modifications de l'environnement. Elle agit sur l'**homme** (bruit, sécurité…), sur le **peuplement** (dégâts d'exploitation, encombrement des cours d'eau, rémanents…), sur l'**écosystème** en général (pollution de l'air, du sol, de l'eau, détritus, tassement…).

Pollution sol-eau

L'exploitation faisant de plus en plus appel à la mécanisation, la consommation de lubrifiant s'en trouve augmentée. Une attention particulière doit être portée aux vidanges effectuées en forêt et à la récupération des huiles usagées (huile hydraulique, huile moteur notamment), conformément à la législation en vigueur.

Par ailleurs l'utilisation d'engins lourds peut poser des problèmes de tassement ou de détérioration des sols fragiles. Il importe d'utiliser des engins adaptés sur une voirie réalisée en conséquence (création d'un réseau de pistes suffisant dans le cadre d'un schéma de desserte cohérent), voire de rechercher des méthodes moins détériorantes et surtout conduites hors saison humide.

Débardage

Limiter les dégâts liés à l'exploitation (blessures irréversibles aux arbres laissés sur pied, destruction d'arbustes et d'arbrisseaux de sous-bois), en recourant notamment à des techniques particulières (brûlage des rémanents, andainage, utilisation de pneus basse-pression…).

Place de dépôt/piste d'exploitation

L'exploitation forestière comprend des étapes qui nécessitent une place ou aire de dépôt : manutention des produits (chargement, déchargement, empilage), découpe, tri, traitement de préservation. Des pistes sont également nécessaires pour desservir les parcelles.

L'installation d'une place de dépôt ou d'une piste doit être précédée d'un examen attentif de l'existant afin d'éviter toute détérioration ou destruction d'habitats remarquables notamment de lisières, de clairières ou de peuplements forestiers à forte valeur patrimoniale.

La présence d'un cours d'eau impose notamment de réfléchir au positionnement de la place de dépôts pour éviter tout empiétement de la place sur le cours d'eau, pour limiter au maximum tout risque d'écoulement par lessivage en cas de traitements des grumes contre les attaques d'insectes, et d'une façon générale tout risque de pollution des eaux.

L'ensemble de ces remarques constitue des principes pour une exploitation soucieuse de respecter l'environnement. Elles s'appliquent à l'ensemble des habitats forestiers décrits dans les « Cahiers d'habitats », ceux-ci pouvant faire par ailleurs l'objet d'une exploitation sylvicole rentable.

Ces recommandations s'inscrivent également dans un objectif plus large de **gestion durable**.

Restauration des terrains de montagne (RTM)

Certains habitats seront inclus dans des périmètres RTM.Des travaux exceptionnels de génie civil pourront être étudiés et réalisés en cas de risques particuliers et de sécurité civile (départ d'avalanches, stabilisation d'éboulis, correction torrentielle…).

Problèmes phytosanitaires

Entomofaune et pédofaune font partie intégrante d'un écosystème forestier et participent au bon déroulement des cycles biologiques. Un certain niveau de parasitisme est donc tout à fait naturel.

Cependant, du fait de conditions climatiques particulières, un peuplement forestier peut être l'objet d'attaques parasitaires importantes.

Une fois les premiers **signes de dépérissement** observés, l'**alerte** est à donner aux personnes compétentes (département Santé / Forêt du ministère de l'Agriculture et de la Pêche).

Certaines opérations pourront ensuite être envisagées, après analyses approfondies, pour **limiter l'impact de l'attaque parasitaire**.

Ce diagnostic doit être le plus précoce possible, de façon à éviter une intervention trop musclée pour circonscrire l'attaque parasitaire, comme le serait une exploitation totale de certaines parcelles attaquées et la sortie des bois des forêts concernées.

Habitats associés, préservation des espaces de transition

À l'échelle d'une entité forestière, massif ou propriété, on trouve un grand nombre **d'habitats juxtaposés, en mosaïque plus ou moins complexe**, correspondant à plusieurs types d'habitats, forestiers ou associés à la forêt.

Les habitats associés sont :
- soit en liaison dynamique avec les habitats forestiers *sensu stricto* : pelouses et prairies encore gérées (espaces pastoraux), prairies préforestières non gérées (ex. des mégaphorbiaies), fourrés, landes et habitats herbacés (clairières, lisières : manteaux et ourlets) ;
- soit en mosaïque, sans liaison dynamique avec les milieux forestiers, sous forme d'enclaves (ex. d'une mare) ou de complexes juxtaposés (ex. d'une rivière) mais pouvant présenter des zones de transition. Ils sont toutefois directement influencés par des apports provenant de la forêt (type litière, exsudat racinaire…).

Ces interfaces jouent souvent un rôle de protection sur chacun des écosystèmes qu'elles séparent : protection contre le vent, la lumière, création de conditions microclimatiques plus favorables.

Écosystèmes à part entière, ces interfaces constituent des milieux d'une **richesse écologique** très importante, elles offrent une grande diversité d'alimentation, d'abris et de possibilités de nidification et servent ainsi de refuge à un **grand nombre d'espèces animales, végétales ou fongiques**. Parmi ces habitats associés, les plus intéressants sont ainsi recensés, au même titre que d'autres habitats, dans la directive « Habitats », comme les ourlets thermophiles ou certaines mégaphorbiaies.

Ce sont aussi des zones transitoires et instables, évoluant très rapidement, notamment les lisières de recolonisation arborées correspondant aux phénomènes d'enfrichement.

Il s'agit donc de **préserver à la fois les lisières et la mosaïque d'espaces ouverts et fermés**.

D'une manière générale il faut limiter la banalisation de ces écotones, qui résulte :
- de l'abandon des pratiques et de l'évolution vers des fourrés plus pauvres en espèces ;
- de l'usage de désherbants chimiques ou de ralentisseurs de croissance pour les lisières de chemins forestiers par exemple.

Ces préoccupations tendant à la prise en compte des habitats anciens, sont directement liées à l'approche écologique des paysages et l'intégration d'écosystèmes emboîtés à diverses échelles de perception.

Les actions de gestion dépendent du type de lisière (ex. : forêt-étangs, forêt-agrosystème, lisières internes). Il pourra s'agir de recépages périodiques pour favoriser un éclairement en bordure de plan d'eau ou la présence d'espèces particulières (*Ranunculus lingua* en bord d'étangs, *Cypripedium calceolus* en forêt…).

Dans le cas de lisières bordant des chemins forestiers, longés de fossés parfois, il est préférable d'éviter les entretiens à l'épareuse et l'utilisation de désherbants si la sécurité routière ne le justifie pas et laisser agir la dynamique naturelle surtout si la lisière est stable. On pourra tirer profit alors éventuellement de la venue d'essences intéressantes économiquement.

Si l'entretien s'avère obligatoire, procéder de préférence par une simple fauche annuelle, si possible tardive pour permettre aux espèces estivales de terminer leur cycle de végétation.

Le contrôle d'une mosaïque d'habitats et le maintien d'espaces ouverts pourront s'envisager *via* une pression de pâturage adaptée. On pourra également recourir à un débroussaillage mécanique ou à la pratique de feux dirigés.

La gestion de ces espaces ne peut être prise en charge par un propriétaire privé, son rapport étant nul dans la majorité des cas. Les actions de préservation peuvent de plus s'avérer très coûteuses. Il est donc nécessaire d'évaluer ces surcoûts et d'assurer une aide aux gestionnaires concernés.

Problématique de milieux

Certains habitats nécessitent tout particulièrement une approche plus globale à l'échelle du massif, du bassin versant ou de l'écosystème, au regard de la gestion qui peut y être appliquée.

Trois thématiques nous ont semblé ressortir dans le cas des habitats forestiers : la **populiculture**, les **châtaigneraies** et les **tourbières**.

Populiculture et gestion des espaces alluviaux

Vu l'intérêt patrimonial de certains habitats correspondant à des stations potentielles à peuplier et vu le poids économique que représente la filière populicole, la démarche de gestion durable se doit impérativement d'être précise et raisonnée.

Nécessité d'une vision globale

● Réalisation d'un état des lieux, identifiant les zones en peuplier et les autres (prairies, ripisylves, etc.).

Avant tout projet de plantation, vérification doit être faite de la nature du sol, de la productivité envisageable et de la qualité des bois attendue, de la rentabilité mais aussi de la qualité des milieux en terme de biodiversité et d'intérêt patrimonial.

Ce bilan devrait être un préalable indispensable à tout aménagement de l'espace :

● Dans la perspective d'une mise en valeur par la populiculture, une cartographie des stations potentielles permettra de visualiser :
- les zones où le peuplier est adapté à la station ex : mégaphorbiaies[5] ;
- les situations les plus extrêmes (trop humides ou trop sèches) où la rentabilité n'est pas assurée (investissements trop lourds, productivité insuffisante) : à ne pas retenir pour la populiculture ;

● La réalisation d'inventaires floristiques et faunistiques et évaluation patrimoniale des habitats (degré de rareté, étendue, typicité) complétera le bilan.

Nécessité d'observer quelques grands principes

Le maintien d'une mosaïque (plantations, ripisylves, prairies) sera assuré en observant quelques principes fondamentaux.

● Conservation des ripisylves : ne pas négliger leur rôle biologique important de protection des berges, de filtre et d'accueil de l'avifaune.

Si une bande de ripisylve existe ou si l'on souhaite la créer, on conseille alors de réaliser les plantations de peuplier à une distance d'environ 5 mètres du haut de la berge.

Cela permet par ailleurs de faciliter l'accès au cours d'eau et à la parcelle pour leur entretien.

● Éviter la transformation de forêts alluviales préexistantes en peupleraies :
- caractère résiduel : intérêt patrimonial ;
- intérêt économique : Frêne, Érable sycomore, Chêne pédonculé, Aulne en futaie… ;
- intérêt social : paysage, protection des berges ;
- intérêt écologique.

● Les prairies subissent actuellement un changement d'affectation (remises en culture, boisement, abandon des pratiques agricoles). Parmi ces prairies, il existe des prairies humides de grand intérêt qui représentent un patrimoine naturel de haute valeur qu'il convient de préserver au même titre que les ripisylves. Leur gestion doit être raisonnée ; leur maintien peut être envisagé par des mesures agri-environnementales ; le mode de gestion est simple : maintien des conditions hydraulique et fauche tardive, absence d'enrichissement minéral et de traitement chimique.

Les autres prairies de type mégaphorbiaies peuvent être plantées avec les précautions qui s'imposent en matière de drainage et de proximité de cours d'eau.

La création de fossés vise à permettre ou faciliter la plantation. L'impact sur le régime hydrique et sur le biotope peut alors être sensible.

(5) *Nota* : si la plantation est effectuée sans travaux modificateurs, la mégaphorbiaie se maintient en sous-bois de peupliers.

La pose de drains est par contre à éviter ou à exclure, compte tenu des modifications irréversibles des caractéristiques de l'habitat qu'elle provoque.

À noter que le défaut d'entretien des prairies conduit à un boisement naturel qui provoque une fermeture rapide du milieu et rend difficile la restauration de l'habitat initial.

- Plantations multiclonales : aboutit à des mosaïques à l'échelle de la peupleraie et permet de limiter également les pertes éventuelles liées aux problèmes phytosanitaires inhérents aux plantations monoclonales.

Les vallées sont des complexes souvent remarquables où subsistent quelques habitats et espèces devenus rares.

La gestion des espaces alluviaux nécessite ainsi parfois une intégration de la valeur patrimoniale de certains milieux. Elle peut conduire, sur des prairies dont la vocation devient le peuplier, à un compromis entre la gestion des peupliers et la conservation des habitats et espèces.

Les châtaigneraies

La directive « Habitats » prend en compte les formations de Châtaignier issues de plantations anciennes.

On les trouvera ainsi essentiellement dans les Cévennes, les Pyrénées orientales, l'est de la région méditerranéenne française et la Corse. C'est en effet dans ces régions que la culture du Châtaignier remonte parfois jusqu'aux Romains.

Malgré des périodes florissantes, aujourd'hui la châtaigneraie est à l'abandon, souffre du développement de parasites et sa conservation se heurte à de nombreuses difficultés.

Au-delà d'un « simple » patrimoine naturel, il s'agit de conserver un patrimoine ethnologique, historique et paysager.

La restauration des châtaigneraies existantes et des différentes pratiques anciennes que l'on souhaite soutenir ne pourra s'envisager que là où des acteurs sont disposés à les perpétuer.

Ce sont des habitats totalement dépendants des activités humaines, c'est ce qui constitue l'une de leur fragilité.

Il est important de :
- cibler les actions sur les stations où le châtaignier est à sa place écologiquement ;
- faire ressortir des objectifs précis : production de fruits, production de bois, nourriture pour les animaux ;
- limiter le développement des maladies : précautions à prendre lors des travaux de coupes ou d'élagage, réglementations sur l'écorçage des piquets.

La conservation des châtaigneraies ne doit cependant pas être « passéiste ».

Maintenir et constituer des vergers conservatoires avec des variétés traditionnelles est important, ne serait-ce que dans une optique génétique.

Cependant, il est nécessaire de réfléchir plus globalement à la (re)dynamisation d'une activité rurale, et de s'orienter vers des actions et débouchés nouveaux qui soient valorisants pour le Châtaignier, l'aire concernée et les gestionnaires.

Les suberaies (chêne liège)

Une approche assez similaire à celle des châtaigneraies, à la fois écologique et économique, est nécessaire.

Les suberaies reposent sur la présence d'une filière locale qui puisse perpétuer une activité humaine marginale.

Avant toute relance d'une récolte de liège, il est nécessaire de s'appuyer sur une étude précise des possibilités et un état des lieux. Il est notamment important de s'assurer du « potentiel liège », de l'adaptation des stations, de savoir s'il s'agit d'un peuplement ayant déjà subi le passage du feu et d'examiner la structure du peuplement, sa densité, sa composition…

Les tourbières

Seules les tourbières boisées ont été abordées, mais dès lors que le gestionnaire est conduit à gérer une mosaïque de milieux (tourbières boisées, hauts marais voire bas marais), on parle de complexe tourbeux.

Des précautions indispensables sont à prendre et dans tous les cas, il convient de limiter la pénétration sur le milieu tourbeux afin d'éviter les méfaits du piétinement.

De par leur fonctionnement, ces biotopes tourbeux sont parfois menacés par les pratiques sur des zones environnantes, qui entraînent des apports de substances nutritives, des abaissements de la nappe ou plus largement du niveau d'eau.

Des zones-tampon suffisantes du point de vue écologique pourront être définies pour protéger ces habitats vis-à-vis des exploitations environnantes et des atteintes qu'elles produisent. Elles englobent les fonctions de zone-tampon trophique, hydrique ou de défense vis-à-vis d'autres menaces pour la flore et la faune spécifiques du biotope.

La définition de ces zones est très dépendante de la nature même de la tourbière et de son « rapport » dynamique avec les milieux en contact, notamment vis-à-vis de la circulation de l'eau : une zone-tampon sera aménagée principalement là où les surfaces à protéger et les surfaces exploitées (agriculture ou forêt) sont liées par la station et/ou l'hydrologie, à travers des flux de substances, ou biologiquement.

Les critères considérés comme importants pour la délimitation d'une zone trophique sont notamment [6] :
- la topographie et la situation du biotope tourbeux (macrorelief, microrelief, pente, crêtes) ;
- le sol (nature de la surface, perméabilité, conditions d'écoulement, horizons notamment pour les couches imperméables, rétention d'eau, composition chimique du sol notamment pour l'approvisionnement en substances nutritives) ;
- le régime des eaux (variations de la nappe phréatique, direction principale d'écoulement, proximité de la surface, fossés de drainage, chimie de l'eau notamment pour l'approvisionnement en substances nutritives) ;
- le climat local (précipitations, évaporation, direction du vent) ;
- la végétation herbacée actuelle du biotope marécageux (associations végétales, espèces indicatrices, répartition) ;
- le boisement (haies, bosquets) dans les environs immédiats ;
- l'exploitation des surfaces agricoles (engraissement, fauche, pâture), l'extension des surfaces exploitées.

Malheureusement, il existe très peu d'études permettant une délimitation scientifiquement correcte et une efficacité à long terme des zones-tampon, notamment trophiques.

Ces zones-tampon peuvent aussi constituer des biotopes d'accueil par des groupes d'espèces remarquables.

Forêt et pastoralisme – unités pastorales

En régions méditerranéenne ou montagnarde notamment, forêt et pâturage font souvent l'objet d'une utilisation raisonnée.

La gestion sylvopastorale demande une bonne connaissance des pratiques de pâturage et de la sylviculture liée à l'aménagement forestier. Il convient également de conjuguer les deux modalités dans la durée.

La compatibilité entre impératif forestier (régénération des forêts, exploitation) et pâturage (répartition de la pression de pâturage, préservation du potentiel fourrager) se fera à l'échelle *d'unités pastorales*, qui sont des entités de gestion à part entière et peuvent être des unités territoriales louées à un ou plusieurs bergers pour faire pâturer leurs troupeaux. Elles dépassent donc la notion de l'habitat au sens de la directive et s'appliquent le plus souvent à une mosaïque d'habitats (espaces forestiers, espaces ouverts et semi-ouverts).

La logique d'unité pastorale implique donc de raisonner en complexe pastoral et forestier et non à l'échelle stricte de l'habitat.

Contenu et construction des fiches de synthèse

Les différentes étapes d'élaboration des fiches

La première étape, avant la rédaction des fiches elles-mêmes, a été de décliner l'habitat étudié en habitats élémentaires (*cf.* p. 15) sur des motivations essentiellement scientifiques ou de gestion.

Un travail de rédaction, relecture, discussions s'est effectué ensuite en continu, les groupes de travail ponctuant l'avancée des travaux et validant « en interne » les fiches rédigées.

Afin de consolider le travail, son contenu et son utilisation, des envois tests ont été réalisés auprès d'organismes susceptibles d'être utilisateurs de ces cahiers (ONF, CRPF, sites pilotes des documents d'objectifs, etc.) afin de s'assurer de l'adéquation des « Cahiers d'habitats » avec les attentes du terrain et de parer à d'éventuelles insuffisances.

Les comités de pilotage ont débouché sur une **première et double validation ministérielle**, suivie d'un **examen et d'un avis du Comité permanent du Conseil national de protection de la nature (CNPN)**, avant la diffusion des documents aux divers utilisateurs.

(6) Marti K., Müller R., 1994 – Zones-tampon pour les marais. Cahier de l'Environnement n° 213. Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (OFEFP).

Contenu des fiches

Contenu de la fiche « habitat générique »

La fiche de présentation de l'habitat générique (*cf.* p. 15) comprend :
- le **code** de l'habitat et son libellé. Pour faciliter les repères, le code EUR 15 officiel est complété par le code Corine correspondant, longtemps utilisé auparavant ;
- la **définition** exacte de l'habitat par un extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - Version EUR 15 – 1999* ;
- la **déclinaison** en habitats élémentaires et **les raisons qui motivent ce niveau de précision**, la position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle ;
- la **cartographie** (figure 3), qui est illustrée par deux cartes : la première donne la distribution de l'habitat générique en France et la seconde présente la répartition de l'habitat élémentaire.

Chaque carte de l'aire de répartition de l'habitat est réalisée sur un fond des limites des régions écologiques forestières de l'Inventaire forestier national (IFN).

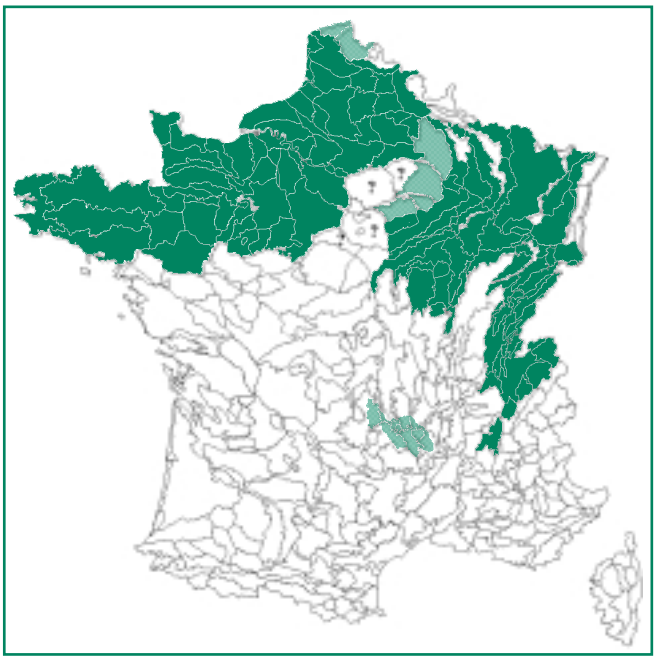
Trois niveaux sont utilisés :

Vert soutenu pour les habitats normalement présents à l'intérieur de leur aire.

Vert allégé pour ceux qui sont rares ou fondamentalement dispersés (ex. forêts alluviales).

? Habitats dont l'aire est à préciser.

Figure n° 3 : **Carte de l'aire de répartition**



- les références bibliographiques.

Contenu de la fiche « déclinée »

Les habitats déclinés (*cf.* p. 15) ne sont que l'expression d'une variabilité écologique (chorologique, climatique, édaphique…) et de l'influence anthropique (modes de gestion) de l'habitat générique.

Au-delà des aspects fondamentaux de la connaissance scientifique, les déclinaisons sont motivées essentiellement par des considérations pratiques d'identification de l'habitat sur le terrain, par le souci de traduire au mieux la diversité écologique des habitats génériques et par les modes de gestion conservatoire bien adaptés à chaque type élémentaire.

Les fiches déclinées se composent de différentes rubriques, offrant ainsi un canevas commun facilitant la lecture et la comparaison des fiches entre elles.

Conclusion

Le programme « Cahiers d'habitats » a été l'occasion de mener une réflexion importante sur la diversité des milieux que représentent les habitats de la directive. Il participe ainsi pleinement à la mise en place de cette directive européenne.

Les « Cahiers » ne doivent cependant pas être considérés comme une fin en soi. Leur contenu n'est pas figé et dépend de l'état des connaissances à un moment donné. Ils sont avant tout des outils de travail et des vecteurs d'informations.

Ces « Cahiers d'habitats » sont aussi l'opportunité de mise au point d'un **référentiel d'habitats français**, outil de base pour une évaluation biocœnotique. En effet, ce référentiel d'habitats permettra une cartographie des espaces, étape essentielle pour le suivi dans le temps de la gestion et de l'évaluation de ces habitats.

Ils pourront également être la base d'un document de vulgarisation destiné à un large public de praticiens et de techniciens de l'aménagement forestier.

Fiches de synthèse

Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*

9110

CODE CORINE : 41.11

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

PAL. CLASS. : 41.11

1) Hêtraies et, en altitude, hêtraies-sapinières ou hêtraies-sapinières-pessières d'Europe moyenne sur sols acides, avec *Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum*, et souvent *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.

Sous-types :

41.111 - Hêtraies à luzule collinéennes médio-européennes

Hêtraies acidophiles des massifs hercyniens mineurs et de Lorraine, de l'étage collinéen des grands massifs hercyniens, du Jura et de la périphérie des Alpes, des collines sub-pannoniques occidentales et intra-pannoniques, toujours ou presque toujours, dépourvues de conifères spontanés et, normalement, avec un mélange de *Quercus petrae*, ou en certains cas *Quercus robur*.

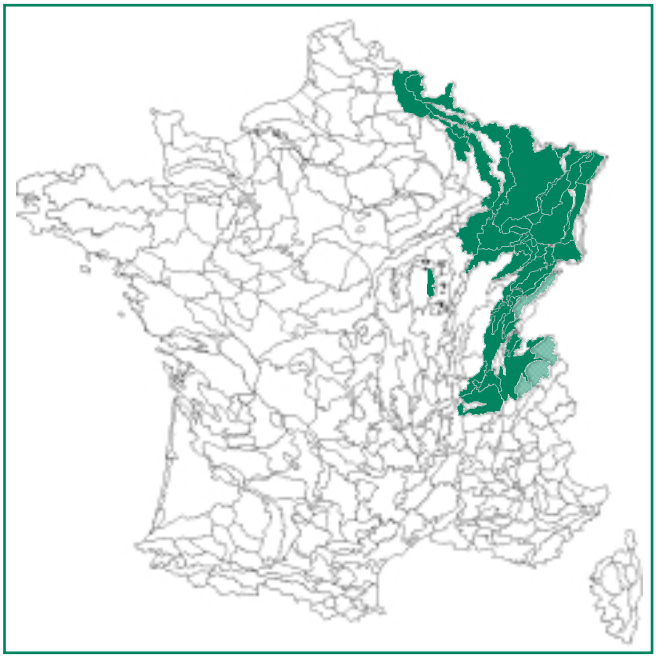
41.112 - Hêtraies à luzule montagnardes médio-européennes

Hêtraies acidophiles à *Fagus sylvatica* et *Abies alba* ou *Fagus sylvatica* et *Abies alba* ou *Picea abies*, des étages montagnard et montagnard supérieur des grands massifs hercyniens, des Vosges et de la Forêt-Noire, jusqu'au quadrangle bohémien, le Jura, les Alpes, les Carpates et le plateau bavarois.

2) Plantes : *Fagus sylvatica, Abies alba, Picea abies, Luzula luzuloides*, *Polytrichum formosum* et souvent *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.

3) Correspondances

Classification nordique : « 2221 *Fagus sylvatica-Deschampsia flexuosa-Vaccinium myrtillus*-typ ».



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de « hêtraies » installées sur des **sols pauvres en éléments minéraux** et **acides** (issus souvent de granite, de grès, de limons à silex…), se rencontrant dans le **quart nord-est** de la France (en domaine continental), avec une grande fréquence de la **Luzule blanchâtre** (*Luzula luzuloides*).

Ce type d'habitat est assez largement répandu en Ardennes, Argonne, Vosges, plateau lorrain, périphérie des Alpes du nord… et plus rare sur les limons recouvrant les plateaux calcaires du nord-est (Lorraine, Champagne-Ardenne, Bourgogne et Franche-Comté). Il s'agit d'un **type d'habitat représentatif** du domaine continental.

Au niveau de la gestion, il est recommandé d'éviter les transformations résineuses à l'intérieur d'un site Natura 2000. Les choix sylvicoles sont à orienter si possible vers des mélanges avec les essences autochtones.

Deux risques de détérioration sont à prendre en compte :

- l'aggravation possible de l'acidification (intérêt des mélanges),
- l'engorgement de certains sols (mise en régénération prudente afin d'éviter la remontée de la nappe).

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat forestier présente divers peuplements en fonction de l'altitude :

- ❶-Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes
- ❷- Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard inférieur
- ❸- Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard moyen
- ❹- Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard supérieur

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

• Forêts caducifoliées européennes :
➤ Classe : *Querco roboris-Fagetea sylvaticae*

• Forêts acidiphiles collinéennes :
■ Ordre : *Quercetalia roboris*
● Alliance : *Quercion roboris*

• Forêts acidiphiles collinéennes de la moitié nord de la France :
❍ Sous-alliance : *Quercenion robori-petraeae*

• Hêtraies, hêtraies-chênaies collinéennes acidiphiles à Luzule blanchâtre :
◆ Association : *Fago sylvaticae-Quercetum petraeae* ❶

• Forêts acidiphiles montagnardes :
■ Ordre : *Fagetalia sylvaticae*
❑ Sous-ordre : *Fagenalia sylvaticae*
● Alliance : *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*

• Hêtraies, hêtraies-sapinières à Luzule blanchâtre :
❍ Sous-alliance : *Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae*
◆ Association : *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* ❷, ❸, ❹

Bibliographie

BONNEAU M. *et al*., 1961 - Type de forêt et aménagement : la forêt de la Controlerie en Argonne. *Ann. ENEF*. Nancy, 18 (1), p. 1-44.

CHOUARD F., 1932 - Les associations végétales des forêts de la vallée de l'Apance (52). *Bull. Soc. Bot. Fr*., 79, p. 616-634.

DUCHAUFOUR Ph. et JACAMON M., 1959 - Les vallées des basses Vosges et leurs types de forêts. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 85e session extraordinaire dans les Vosges et en Alsace. 106e année. Paris, p. 27-36

DUMONT J.-M., 1977 – Les hêtraies acidophiles du *Luzulo-Fagetum* dans la région du plateau des Tailles (haute Ardenne belge). *Documents Phytosociologiques*, Nouvelles Séries, I : p. 85-107. Vaduz.

DUMONT J.-M., 1988 – Le *Luzulo-Fagetum* et le *Luzulo-Quercetum* au plateau des Tailles (haute Ardenne belge). « Phytosociologie et foresterie », Nancy 1985, *Colloques Phytosociologiques*, XIV : p. 167-173. Berlin Stuttgart.

DUVIGNEAUD J. et MULLENDERS W., 1962 - La végétation forestière des côtes lorraines : la forêt du Mont Dieu (08). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg*., 94 (1), 91 p.

GUINIER Ph., 1951 - Les leçons forestières de la haute Ardenne. Voyage d'étude dans les Ardennes françaises et belges. *Bull. du Comité des Forêts*, 14, p. 1395-1404.

HUIN, 1964 - Aperçu sur la forêt ardennaise française. *Bull. Soc. For. Franche-Comté et Prov. Est*, 32, p. 111-123.

ISSLER E., 1925 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, 7/20. 1e partie : Les forêts : 118 p. ; 2e partie : Les garides et les landes, p. 1-62, p. 49-159 ; 3e partie : Les prairies, p. 43-129.

JACAMON M. et TIMBAL J., 1974 - Notice détaillée de la feuille de Nancy de la carte de la végétation de la France eu 1/2 000 000e. Doc. CNRF à diffusion limitée, Nancy, 44 p.

KRAUSE S., MOSELER B.M., 1995 - Pflanzensoziologische Gliederung der Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum* Meusel 1937) in der nordrhein-westfälischen Eifel - Tuxenia, 15 : p. 53-72. Göttingen.

LAPRAZ G. - Note sur les groupements forestiers et les sols sur granite du Kagenfels. *Bull. Ass. Phil. Als. Lor*., 14, p. 59-81.

LAURENT J., 1948 - L'Argonne et ses bordures. Thèse. CNRS. 307 p.

MALCUIT G., 1929 - Les associations végétales de la vallée de la Lanterne. Vesoul, 211 p.

MÖLLER H., 1981 - Beziehungen zwischen Enzymaktivität und Humusqualität in Böden des *Luzulo-Fagetum* und seiner Fichten-Ersatzgesellschaft im Deister. Zur Indikatorfunktion von Enzymen für die biologische Aktivität des Bodens - *Acta oecologica - Oecologia Generalis*, 2 (4) : p. 313-325.

NOIRFALISE A., 1956 - La hêtraie ardennaise. *Bull. Inst. Agr. et Stat. Recherche*. Gembloux, 17, n° 2, p. 208-239.

NOISETTE M., 1940 - La hêtraie des basses Vosges. *Rev. Eaux et Forêts*, Nancy 78, 17 p.

PICARD J.-F., 1970 - Les forêts sur Rhétien dans le département des Vosges. Nouvelle contribution à la mise au point d'une méthode dynamique phytoécologique du milieu forestier. Thèse 3e cycle. Nancy, 66 p.

QUANTIN A., 1935 - L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional. Thèse. Lyon, 382 p.

RAMEAU J.-C., 1974 - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine. Thèse. Fac. Sc. Besançon. Annales Scient. Univ. Besançon, Botanique 3e série 14, p. 343-530.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Manuel de vulgarisation. Doc. ENGREF-DERF, 1110 p.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1990 - Carte de la végétation de la France 42, Besançon.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1991 - Carte de la végétation de la France. 35. Vesoul. Belfort.

RAMEAU J.-C. et ROYER J.-M., 1974 - Les forêts acidiphiles du sud-est du Bassin parisien. *Colloques phytosociologiques*, III, Les forêts acidiphiles, Lille, p. 319-340.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

TIMBAL J., 1968 - Contribution à l'étude des associations forestières de la forêt de St-Hélène (88). Thèse de 3e cycle. Fac. Sci. d'Orsay, INRA-CNRF, 68-4, 103 p.

TIMBAL J., 1974 - Principaux caractères écologiques et floristiques des hêtraies du nord-est de la France. *Ann. Sci. Forestières Nancy*, 31 (1), 17 p.

TIMBAL J., 1974 - Les rapports du *Luzulo-Fagion* et du *Quercion roboripetraeae* dans le sud-est de la France. *Colloques phytosociologiques*, III, Les forêts acidiphiles, Lille, p. 341-361.

TOUTAIN F., 1974 - Étude écologique de l'humification dans les hêtraies acidiphiles. Thèse de doctorat d'État. Nancy I, 114 p.

Catalogues de stations

A : absence à Nancy

BAILLY G., 1986 - Catalogue des types de stations forestières des plateaux calcaires de Haute-Saône. SERFOB Franche-Comté. Besançon, 287 p.

BAILLY G., 1989 - Catalogue des types de stations forestières du massif de Chaux. SERFOB Franche-Comté. Besançon, 233 p.

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône, CETEF Côte-d'Or, 311 p.

BEAUFILS T. et RAMEAU J.-C., 1984 - Typologie des stations forestières du plateau lédonien et de la côte de Lheute. Besançon, 317 p.

BECKER M. *et al*., 1980 - Les plateaux calcaires de Lorraine. Type de station et potentialités forestières. ENGREF, 216 p.

BIDAULT M., RAMEAU J.-C. *et al.*, 1980 - Catalogue des stations forestières de la vallée de l'Ognon. Besançon, 122 p.

BOISSIER J.-M., 1996 - Le massif des Bauges. Types de stations et relations station-production. Grenoble, 200 p.

BRETHES A., 1976 - Catalogue des stations forestières du plateau Lorrain, INRA Champenoux, 220 p.

CHARNET F., 1984 - Typologie des stations forestières en forêt de Paroy (Lorraine). DEA. Nancy, 139 p.

CLAUDEPIERRE M., 1984 - Relations types de station-qualité du Hêtre sur le plateau lédonien (Jura). ENGREF, 186 p. (A).

DELAHAYE-PANCHOUT M., 1992 - Catalogue des stations forestières des collines sous-vosgiennes est, 237 p.

DRAPIER N., 1988 - Éléments pour une typologie forestière de la Vôge. DEA. ENGREF. Nancy I, 83 p.

DRAPIER N., 1989 - Les stations forestières de l'Ardenne primaire. IFN, 115 p.

DUPOUEY J.-L., 1983 - Étude phytosociologique et écologique du massif forestier de Haguenau. Thèse. Orsay.

GEGOUT J.-C., 1992 - Catalogue des types de stations forestières de la région des Mille-Étangs (Haute-Saône), 211 p.

GILLET F. *et al*., 1986 - Typologie des stations forestières des premiers plateaux du Doubs. Besançon, 394 p.

GIRAULT D., 1981 - Les stations forestières de la Woëvre (Lorraine), Champenoux – INRA Labo de phytoéco. forestière, 97 p.

GIRAULT D., 1985 - Les stations forestières des crêtes pré-ardennaises. DDAF Ardenne, 103 p.

GROUPE TÉTRAS VOSGES, 1997 - Grand tétras et gélinotte des bois :

bilans et perspectives pour les Tétraonidés dans le massif vosgien. Annales des journées techniques du Groupe Tétras Vosges, Strasbourg, 2 et 3 décembre 1995. Ministère de l'Environnement, 215 p.

JOUD D., 1995 - Catalogue des types de stations forestières (Bas-Dauphiné et avant-pays savoyard). Grenoble, 304 p.

JULVE Ph. *et al.* 1987 - Préétude d'établissement d'un catalogue des stations forestières de l'Ardenne primaire. Centre régional de phytosociologie, 99 p.

LECLERCQ B., ROCHE J., 1992 - Des forêts pour le grand tétras. Édité par les PNR du haut Jura et des ballons des Vosges, 48 p.

MORLOT D., 1986 - Typologie des stations forestières dans les Vosges moyenne et méridionale. DEA. ENGREF Nancy 1, 112 p.

MULLER S. *et al.*, 1993 - Les types de stations forestières de l'Argonne, 163 p.

NICLOUX Cl. et DIDIER B., 1988 - Catalogue des stations forestières de la Bresse centrale et méridionale, 299 p.

OBERTI D., 1988 - Typologie des stations forestières du massif circonscrit entre Bruche et Giessen (Bas-Rhin). DEA. ENGREF, Nancy 1, 114 p.

OBERTI D., 1990 - Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes. 3 tomes : I : 373 p., II : 571 p., III : 883 p.

PAGET D., 1992 - Catalogue des types de stations forestières des avant-monts jurassiens. Laboratoire de taxonomie expérimentale et de phytosociologie. Besançon, ONF-CRPF, 232 p.

PIGUET A., 1987 - Typologie des stations forestières dans les Vosges du sud. DEA. ENGREF. Nancy 1, 75 p.

RAMEAU J.-C. et DIDIER B., 1986 - Catalogue des stations forestières des plateaux calcaires haut-marnais. Catalogue des stations forestières de l'Amance Apance, 190 p.

RAMEAU J.-C., 1994 - Typologie et potentialités des milieux naturels de la vallée de la Loue en vue d'une gestion intégrée des ressources. ENGREF, 400 p.

SCHÜTZ J.-Ph., 1997 - Sylviculture, tome II : La gestion des forêts irrégulières et mélangées. Presses polytechniques et universitaires romandes, collection Gérer l'environnement n° 13, 178 p.

SIMONNOT J.-L., 1991 - Catalogue des stations forestières du massif du Morvan. ENGREF Nancy, 2 tomes : I : 58 p., II : 267 p.

TEISSIER du CROS E., 1981 - Le Hêtre. Institut national de la recherche agronomique, 613 p.

TIMBAL J., 1985 - Types forestiers d'Alsace. INRA. Département de recherches forestières. ONF, 443 p.

ZIPPER A. et LE JEAN Y., 1995 - Catalogue des types de stations forestières des faisceaux de Besançon. Quingey. ONF, 109 p.

Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes

9110
❶

CODE CORINE : 41.111

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen (au-dessous de 500 m-600 m).

Dans toutes les situations topographiques : plateaux, replats, versants diversement exposés, dépressions.

Roches mères siliceuses, limons à silex ; limons dégradés (à horizon supérieur blanchi).

Litière épaisse avec feuilles entières, feuilles fragmentées et le plus souvent une couche de matière organique tachant les doigts (horizon OH), (plus rarement feuilles entières et feuilles fragmentées seulement : mull oligotrophe, mull moder).

Sols pauvres en éléments minéraux et acides, pouvant présenter parfois un engorgement plus ou moins accentué (sur limons dégradés) (sols bruns acides, sols de la série podzolique, sols lessivés, sols lessivés engorgés).

Variabilité

Variations de plusieurs ordres compte tenu de l'importance de l'aire de répartition de l'habitat.

- **Variations d'ordre géographique :**
- race des Ardennes, sur schistes avec sols fréquemment engorgés ;
- race des basses Vosges, sur grès ou sur granite ;
- race de l'Argonne sur gaize ;
- race des plateaux calcaires du nord-est (dont les premiers plateaux du Jura) sur limons à chailles ;
- race des Alpes externes du nord (peu de données actuellement) sur divers substrats, avec la Luzule des neiges (*Luzula nivea*).

- **Variations d'ordre altitudinal :**
- forme collinéenne (< 400 m) ;
- forme du collinéen supérieur (entre 400 m et 500 m) avec une dynamique plus forte du Hêtre et la présence parfois du Prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*).

- **Variations selon l'acidité, la richesse en éléments nutritifs :**
- variante moyennement acidiphile (optimum de la Luzule blanchâtre) ;
- variante acidiphile à Canche flexueuse ;
- variante très acidiphile à Myrtille.

- **Variations selon les réserves en eau :**
- variante légèrement sèche sur versant chaud ;
- variante mésophile ;
- variante fraîche avec Houlque molle (*Holcus mollis*) ;
- variante sur sols engorgés en profondeur.

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Hêtre (*Fagus sylvatica*) accompagné du Chêne sessile (*Quercus petraea*).

Strate arbustive peu fournie : Bourdaine (*Frangula alnus*).

Strate herbacée plus ou moins recouvrante selon la variante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Luzule blanchâtre	***Luzula luzuloides***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Myrtille	***Vaccinium myrtillus***
Maianthème à deux feuilles	*Maianthemum bifolium*
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Leucobryum glauque	*Leucobryum glaucum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des chênaies sessiliflores installées sur des crêtes et des sols superficiels pierreux (absence du Hêtre) ;

Avec des hêtraies montagnardes acidiphiles à Luzule blanchâtre (présence d'espèces montagnardes abondantes : Prénanthe pourpre, le Séneçon de Fuchs (*Senecio fuchsii*)…).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, hêtraies-chênaies collinéennes acidiphiles à Luzule blanchâtre ; association : ***Fago sylvaticae-Quercetum petraeae***.

Végétation forestière acidiphile de la moitié nord de la France ; sous-alliance : ***Quercenion robori-petraeae***.

Forêts acidiphiles collinéennes ; alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Landes à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Phase pionnière à Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ou à Chêne pédonculé (*Quercus robur*) sur landes ou fruticées.

Stade de maturité représenté par la hêtraie.

Dynamique en cas de perturbations naturelles créant des ouvertures dans la strate arborescente :

- petites trouées —› cicatrisation par le Hêtre ;
- grandes trouées —› cicatrisation par le Chêne sessile ;
- ou apparition de la phase pionnière à Bouleau ou à Chêne pédonculé.

Liée à la gestion

Peuplements gérés de composition diverses :

- hêtraies pures (phase de maturité) ;
- chênaies pures (parfois en taillis) (phase transitoire) ;
- hêtraies-chênaies avec une proportion variable entre les deux essences ;
- chênaies-boulaies, chênaies-tremblaies résultant d'une surexploitation ;

- transformations par plantations de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), d'Épicéa (*Picea abies*), de Mélèze d'Europe (*Larix decidua*) où les essences potentielles peuvent s'installer peu à peu.

Sur sols engorgés temporairement, la dégradation peut conduire à des chênaies pédonculées transitoires à Molinie bleue (*Molinia coerulea*) ou Crin végétal (*Carex brizoides*) (dégradation réversible, quoique parfois difficilement).

Habitats associés ou en contact

Chênaies sessiliflores sur sols superficiels (éperons rocheux, hauts d'adret).

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Hêtraies-chênaies acidiclines à neutrophiles de bas de versant (UE : 9130).

Chênaies pédonculées acidiclines de fond de vallon (UE : 9160).

Pelouses préforestières à Agrostide vulgaire (*Agrostis capillaris*), Canche flexueuse, Houlque molle…

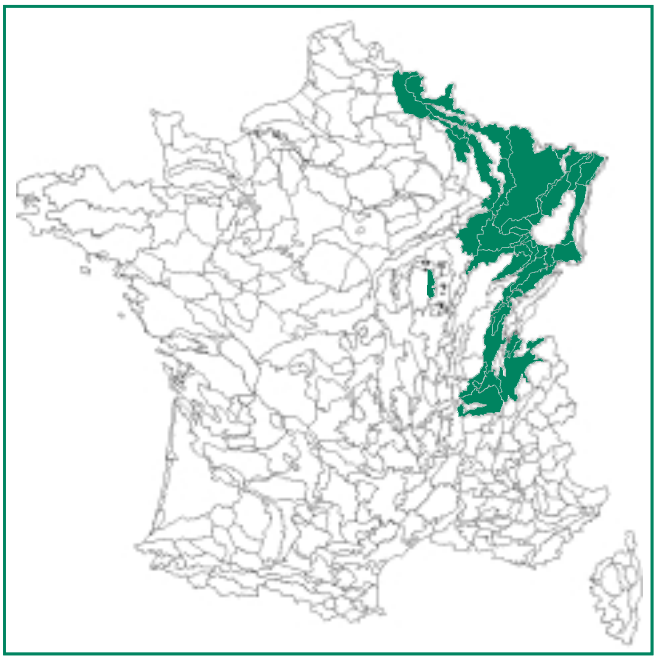
Végétation de trouées, chablis ou coupes à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Canche flexueuse.

Végétation de fente de rochers (UE : 8210).

Végétation d'éboulis siliceux (UE : 8120).

Répartition géographique

Habitat largement répandu dans le nord-est et l'est de la France : Ardennes (jusqu'à l'Avesnois), est du Morvan, Argonne, plateaux calcaires jurassiques (limons à chailles), plateau lorrain, dépressions périvosgienne, morvandelle, Alsace, basses Vosges, premiers plateaux du Jura, Bresse, Alpes du nord…



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat typique du domaine continental très répandu dans certaines régions (Ardennes, basses Vosges…), ne présentant pas de caractère de rareté ; en général en bon état de conservation.

La plupart des espèces du cortège floristique sont banales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Plusieurs Coléoptères saproxylophages peuvent fréquenter cet habitat, si celui-ci présente de vieux arbres ou du bois mort : la Rosalie des Alpes (***Rosalia alpina****) (UE : **1087***), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (UE : 1083), le Pique-prune (***Osmoderma eremita****) (UE : **1084***).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraie, hêtraie avec Chêne sessile en futaie régulière ou irrégulière.

Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière.

Autres états observables

Phases pionnières à Bouleau ou Chêne pédonculé.

Plantations de Pin sylvestre, Douglas, Épicéa, Mélèze d'Europe.

Taillis de Chêne sessile (dégradation liée aux pratiques des siècles derniers), taillis de Hêtre.

Chênaies-boulaies, chênaies-tremblaies.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat étendu sur des surfaces importantes dans le nord-est de la France, ne paraissant pas menacé.

Les surfaces qui pourraient être couvertes par l'habitat tendent à augmenter avec la déprise agricole.

Vulnérabilité des variantes très acidiphiles vis-à-vis de la répétition de plantations d'Épicéa ou de Pin sylvestre.

Vulnérabilité des variantes sur sols engorgés vis-à-vis des coupes de grande taille.

Potentialités intrinsèques de production

Hêtre avec sylviculture dynamique tout au long de la vie du peuplement :

- qualité décroissante avec l'accroissement de l'acidité du milieu ;
- régénération naturelle parfois difficile en cas d'humus trop acide.

Chêne sessile sur les sols les moins acides (bonne qualité en visageable).

Douglas, Épicéa si possible en mélange avec le Hêtre (Mélèze d'Europe en mélange

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux paramètres et de leur intensité.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat « Hêtraie du *Luzulo-Fagetum* ».

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser au minimum le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

Recommandations générales

Importance du mélange des essences : favoriser la présence du Chêne sessile à titre cultural pour éviter la monoculture du Hêtre.

Le maintien de feuillus secondaires (Sorbier des oiseleurs, Bouleau) en sous-étage permet d'accroître la diversité structurale de l'habitat et de profiter de l'effet améliorant du Bouleau sur le sol.

La transformation des peuplements avec des essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Pour ce qui est de la transformation, une réflexion plus précise sera menée au niveau des sites (documents d'objectifs). Elle s'appuiera sur la connaissance du contexte local, de la réalité du terrain et des moyens financiers.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Régénération naturelle à privilégier.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire, on pourra utiliser des plants de Chêne sessile et de Hêtre adaptés à la station et de préférence d'origine locale dans le but de préserver la diversité génétique (la provenance des plants sera alors précisée en fonction des conditions locales au niveau du site). Une diversification des essences pourra être obtenue par des enrichissements.

Éviter les travaux du sol susceptibles de modifier sa structure ; un crochetage ou un léger chaulage peut être entrepris si nécessaire en cas de difficulté de régénération naturelle (du fait d'une couche d'humus brut trop importante ou de la présence d'espèces envahissantes), ceci afin d'éviter la plantation et l'emploi d'herbicides.

Dégagements mécaniques ou manuels à privilégier, un usage momentané, localisé et temporaire des produits agropharmaceutiques est toléré.

Éclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement du sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

En cas de peuplements non susceptibles de fournir du bois de qualité (notamment du fait des traitements antérieurs), possibilité de régénérer le peuplement avant le terme d'exploitabilité.

- ***Précautions relatives à certaines variantes particulières de l'habitat***

Variantes très acidiphiles : éviter les enrésinements en Épicéa et Pin sylvestre.

Variantes sur sols engorgés : favoriser au maximum le travail sur régénération acquise, limiter la taille des coupes, orienter le traitement de préférence vers la futaie irrégulière par parquets.

Variantes légèrement sèches de l'habitat (situations de versants chauds) : veiller à pratiquer des éclaircies plus modérées (afin de limiter l'évapotranspiration).

- Recommandations particulières à l'état de chênaie-hêtraie : **si une chênaie-hêtraie n'est pas en situation optimale eu égard aux conditions édaphoclimatiques et que la chênaie se révèle mieux adaptée, on favorisera l'évolution de l'habitat vers cet état de chênaie.**

- Recommandations particulières aux phases pionnières à Bouleau et Chêne pédonculé : possibilité d'accompagner les peuplements par des dégagements et des éclaircies pour favoriser le développement du Hêtre et du Chêne sessile et tendre vers l'état à privilégier.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Coléoptères saproxylophages (*Rosalia alpina* notamment) : maintien de bois mort au sol, d'arbres surannés, dépérissants ou morts notamment (Hêtre préférentiellement) (cf. *Fiches espèces*).

Au cours des opérations de régénération (anticipées ou non), veiller à ne pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaire en vue de préciser la répartition de l'habitat dans les Alpes externes du nord.

Impacts des enrichissements en fonction des essences, de leur densité et des modalités d'introduction.

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ?).

Futaie irrégulière, futaie mixte : développer les critères de faisabilité (guides de sylviculture, etc.) permettant cette option.

Bibliographie

BONNEAU M. *et al.*, 1961.

CHOUARD F., 1932.

CLAUDEPIERRE M., 1984.

DUCHAUFOUR Ph., JACAMON M., 1958.

DUVIGNEAUD J., MULLENDERS W., 1962.

GROUPE TÉTRAS VOSGES, 1997.

GUINIER Ph., 1951.

HUIN, 1964-1965.

ISSLER E., 1925.

JACAMON M., TIMBAL J., 1974.

LAPRAZ G.

LAURENT J., 1948.

LECLERCQ B., ROCHE J., 1992.

MALARIT G., 1929.

NOIRFALISE A., 1956.

NOISETTE M., 1940.

PICARD J.-F., 1970.

QUANTIN A., 1935.
RAMEAU J.-C. *et al.*, 1990, 1991.
RAMEAU J.-C. et ROYER J.-M., 1974.
RAMEAU J.-C., 1974, 1996.
SCHÜTZ J. Ph., 1997.
TEISSIER du CROS E., 1981.
TIMBAL J., 1968, 1974.
TOUTAIN F., 1974.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1986, 1989, 1995.
BEAUFILS T. et RAMEAU J.-C., 1984.
BECKER M. *et al.*, 1980.
BIDAULT M., RAMEAU J.-C. *et al.*, 1980.
BOISSIER J.-M., 1996.
BRETHES A., 1976.
CHARNET F., 1984.
DELAHAYE-PANCHOUT M., 1992.
DRAPIER N., 1988, 1989.
DUPOUEY J.-L., 1983.
GEGOUT J.-C., 1992.
GILLET F. *et al.*, 1986.
GIRAULT D., 1981, 1985.
JOUD D., 1995.
JULVE Ph. *et al.*
MORLOT D., 1986.
MULLER S. *et al.*, 1993.
NICLOUX Cl. et DIDIER B.
OBERTI D., 1988, 1990.
PAGET D., 1992.
PIGUET A., 1987.
RAMEAU J.-C., 1994.
RAMEAU J.-C. et DIDIER B., 1986.
SIMONNOT J.-L., 1990.
TIMBAL J., 1985.
ZIPPER A. et LE JEAN Y., 1995.

Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard inférieur

9110
2

CODE CORINE : 41.112

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard inférieur (au-dessus de 500 m-600 m) ou étage collinéen en situation froide (ubac).

Dans toutes les situations topographiques : plateaux, replats, versants diversement exposés, dépressions.

Roches mères siliceuses ; limons à silex, limons dégradés (à horizon supérieur blanchi).

Litière épaisse avec feuilles entières, feuilles fragmentées et une couche de matière organique (horizon OH) tachant les doigts : humus de type moder à dysmoder, (plus rarement feuilles entières et feuilles fragmentées seulement : mull oligotrophe).

Sols pauvres en éléments minéraux et acides, pouvant présenter parfois un engorgement plus ou moins accentué (sur limons dégradés) (sols bruns acides, sols de la série podzolique, sols lessivés, sols lessivés engorgés).

Variabilité

Nombreuses variations de divers ordres.

- **Variations d'ordre géographiques :**
- race ardennaise, sur schistes, en position d'ubac ;
- race du Jura du nord sur limons lessivés ;
- race du Jura du sud avec la Luzule des neiges (*Luzula nivea*).

- **Variations selon l'acidité et la richesse en éléments minéraux du sol :**
- variante moyennement acidiphile (optimum de la Luzule blanchâtre) ;
- variante acidiphile à Canche flexueuse ;
- variante très acidiphile à Myrtille.

- **Variations selon les réserves en eau du sol et le degré de confinement de la station :**
- variante légèrement sèche sur versant chaud ;
- variante mésophile ;
- variante fraîche (dépression, ubac) avec fougères Phégoptéris faux polypode (*Phegopteris connectilis*), Fougère des montagnes (*Oreopteris limbosperma*), Dryoptéris dilaté (*Dryopteris dilatata*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ;
- variante sur sols engorgés en profondeur.

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Hêtre (*Fagus sylvatica*) ; absence du Chêne sessile (*Quercus petraea*).

Strate arbustive peu fournie avec Bourdaine (*Frangula alnus*), Noisetier (*Corylus avellana*).

Strate herbacée plus ou moins recouvrante selon la variante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Luzule blanchâtre	***Luzula luzuloides***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Séneçon de Fuchs	***Senecio fuchsii***
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Maianthème à deux feuilles	*Maianthemum bifolium*
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Leucobryum glauque	*Leucobryum glaucum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes à Luzule blanchâtre (absence ou rareté des espèces montagnardes : Prénanthe, Séneçon de Fuchs…) en continuité dans le gradient altitudinal.

Avec les hêtraies acidiclines à Millet diffus (*Millium effusum*) installées sur des sols plus riches.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies montagnardes à Luzule blanchâtre ; association : ***Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes, médio-européennes ; sous-alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes européennes ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Formation à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), landes à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Phase pionnière à Bouleau (*Betula* spp.), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)…

Stade de maturité représenté par la hêtraie.

Cicatrisation des trouées, en cas de perturbations à l'origine d'ouverture dans le couvert, par le Hêtre (le Chêne est pratiquement absent de la dynamique naturelle).

Liée à la gestion

Peuplements gérés offrant divers aspects :

- hêtraies pures (phase de maturité) ;
- hêtraies-boulaies, boulaies de dégradation, hêtraies-tremblaies résultant d'une surexploitation ;
- transformations par plantations de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), d'Épicéa (*Picea abies*), de Mélèze d'Europe (*Larix decidua*) où les essences potentielles peuvent se réinstaller peu à peu.

Habitats associés ou en contact

Forêts riveraines sur alluvions récentes : aulnaies à Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*) (UE : **91E0***).

Hêtraies acidiclines de bas de versant ou installées à proximité, sur sols plus riches.

Érablaies sur éboulis siliceux (UE : **9180***).

Pelouses préforestières à Agrostide vulgaire (*Agrostis capillaris*), Canche flexueuse, Houlque molle (*Holcus mollis*).

Végétation des trouées, chablis, ou coupes à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Canche flexueuse…

Tourbières (UE : **7110***).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Éboulis siliceux (UE : 8120).

Répartition géographique

Massif ardennais.

Quelques îlots dans le Jura (sommet entre 500 m et 600 m), dans le Morvan oriental (?).

Ailleurs (Vosges, haut Jura, Alpes du nord), le Hêtre est subordonné au Sapin dès l'étage montagnard inférieur.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat répandu dans le massif ardennais où il est parfois transformé en pessière, dispersé et assez rare dans le massif du Jura.

La plupart des espèces du cortège floristique sont banales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Plusieurs Coléoptères saproxylophages peuvent fréquenter cet habitat, si celui-ci présente de vieux arbres ou du bois mort : la Rosalie des Alpes (***Rosalia alpina****) (UE : **1087***), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (UE : 1083), le Pique-prune (***Osmoderma eremita****) (UE : **1084***).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière.

Autres états observables

Phases pionnières à Bouleau.

Plantations de Pin sylvestre, Douglas, Épicéas, Mélèze d'Europe.

Taillis de Hêtre.

Hêtraies-boulaies, hêtraies-tremblaies, boulaies de dégradation.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les surfaces qui pourraient être couvertes par l'habitat tendent à augmenter avec la déprise agricole.

Vulnérabilité des variantes très acidiphiles vis-à-vis de la répétition de plantations d'Épicéa ou de Pin sylvestre.

Vulnérabilité des variantes sur sols engorgés vis-à-vis des coupes de grande taille.

Potentialités intrinsèques de production

Hêtre avec sylviculture dynamique tout au long de la vie du peuplement ; la qualité du bois diminue avec l'accroissement de l'acidité du sol.

Sapin pouvant donner de bons résultats.

Douglas, Épicéa en mélange avec le Hêtre si possible.

Mélèze d'Europe en mélange avec le Hêtre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux paramètres et de leur intensité.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat « Hêtraie du *Luzulo-Fagetum* ».

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser au minimum le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

Recommandations générales

Veiller au maintien des feuillus secondaires (Bouleau, Sorbier des oiseleurs), sous le peuplement principal de Hêtre, pour accroître la diversité structurale de l'habitat et profiter ainsi d'un effet d'accompagnement pour le Hêtre et d'un rôle améliorateur pour le sol (par le Bouleau).

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Pour ce qui est de la transformation, une réflexion plus précise sera menée au niveau des sites (documents d'objectifs). Elle s'appuiera sur la connaissance du contexte local, de la réalité du terrain et des moyens financiers.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Régénération naturelle à privilégier : un bon dosage de la lumière au niveau du couvert forestier suffit en général au niveau de cet habitat.

En cas de difficultés avérées de régénération naturelle (humus très acide, couche d'humus brut trop importante, tapis herbacé trop développé), un crochetage du sol peut être pratiqué pour permettre l'installation de la régénération. Veiller cependant à ne pas modifier la structure du sol.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire, on pourra utiliser alors des plants de Hêtre adaptés à la station et de préférence d'origine locale dans le but de préserver la diversité génétique (la provenance des plants sera alors précisée en fonction des conditions locales au niveau du site). Une diversification des essences pourra être obtenue par enrichissement.

Dégagements mécaniques et manuels à privilégier ; un usage momentané, localisé et temporaire des produits agropharmaceutiques est toléré.

Éclaircies-coupes : notamment en cas de traitement en futaie régulière, veiller à des interventions réalisées en temps voulu et avec l'intensité souhaitable (sylviculture dynamique) de façon à permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité des produits et à éviter l'appauvrissement en espèces.

Dans toutes les situations et quel que soit le traitement (régulier ou irrégulier), éviter une surcapitalisation et une fermeture du couvert forestier.

En cas de peuplements jugés non susceptibles de fournir du bois de qualité (notamment du fait des traitements antérieurs), possibilité de régénérer le peuplement avant le terme d'exploitabilité.

Limiter au maximum les coupes rases (4-5 ha).

- ***Précautions relatives à certaines variantes particulières de l'habitat***

Variantes très acidiphiles : éviter les enrésinements à répétition de Pin sylvestre et Épicéa.

Variantes sur sols engorgés : favoriser au maximum le travail sur régénération acquise, limiter la taille des coupes, orienter le traitement de préférence vers la futaie irrégulière par parquets.

Variantes légèrement sèches de l'habitat (situations de versants chauds) : veiller à pratiquer des éclaircies plus modérées (afin de limiter l'évapotranspiration).

- ***Recommandations particulières aux phases pionnières à bouleau***

Possibilité d'accompagner les peuplements par des dégagements et éclaircies pour favoriser le développement du Hêtre et atteindre l'état à privilégier. Veiller à maintenir le Bouleau sous le peuplement principal de Hêtre pour son effet améliorant sur le sol.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Coléoptères saproxylophages (*Rosalia alpina* notamment) : maintien de bois mort au sol, d'arbres surannés, dépérissants ou morts notamment (Hêtre préférentiellement) (cf. *Fiches espèces*).

Au cours des opérations de régénération (anticipées ou non), veiller à ne pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts des enrichissements en fonction des essences, de leur densité et des modalités d'introduction.

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ?).

Bibliographie

BONNEAU M. *et al.*, 1961.

DUVIGNEAUD J., MULLENDERS W., 1962.

GROUPE TÉTRAS VOSGES, 1997.

GUINIER Ph., 1951.

HUIN, 1964-1965.

LAURENT J., 1948.

LECLERCQ B., ROCHE J., 1992.

NOIRFALISE A., 1956.

QUANTIN A., 1935.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1990.

RAMEAU J.-C., 1974, 1996.

SCHÜTZ J. Ph., 1997.

TEISSIER du CROS E., 1981.

TIMBAL J., 1974.

TOUTAIN F.,1974.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1986, 1989.

BEAUFILS T. et RAMEAU J.-C., 1984.

BIDAULT M., RAMEAU J.-C. *et al.*, 1980.

DRAPIER N., 1988, 1989.

GILLET F. *et al.*, 1986.

GIRAULT D., 1985.

JULVE Ph. *et al.*,1987

MULLER S. *et al.*, 1993.

PAGET D., 1992.

RAMEAU J.-C., 1994.

SIMONNOT J.-L., 1990.

ZIPPER A. et LE JEAN Y., 1995.

Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard moyen

9110
3

CODE CORINE : 41.112

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard inférieur et moyen : 500-900 m.

Dans toutes les situations topographiques : plateaux, replats, versants diversement exposés, dépressions.

Roches mères siliceuses ; plus rarement limons à silex, moraines.

Litière épaisse avec aiguilles et feuilles entières et fragmentées et le plus souvent une couche de matière organique pure (horizon OH) tachant les doigts (parfois seulement feuilles entières et fragmentées : mull oligotrophe).

Sols pauvres en éléments minéraux et acides, pouvant présenter parfois un engorgement plus ou moins accentué (sur limons dégradés) (sols bruns acides, sols de la série podzolique, sols lessivés, sols lessivés engorgés).

Variabilité

Variations de divers ordres compte tenu de l'étendue du type d'habitat.

- **Variations d'ordre géographique :**
- race des Vosges sur grès, granites, roches métamorphiques ;
- race des Alpes du nord sur moraines, limons à silex, schistes, granites, avec la Luzule des neiges (*Luzula nivea*).

- **Variations selon l'acidité et la richesse en éléments minéraux du sol :**
- variante moyennement acidiphile (optimum de la Luzule blanchâtre) ;
- variante acidiphile à Canche flexueuse ;
- variante très acidiphile à Myrtille.

- **Variations selon les réserves en eau du sol et le degré de confinement de la station :**
- variante légèrement sèche sur versant chaud ou sol superficiel ;
- variante mésophile ;
- variante fraîche d'ubac avec fougères : Phégoptéris faux polypode (*Phegopteris connectilis*), Fougère des montagnes (*Oreopteris limbosperma*), Dryoptéris dilaté (*Dryopteris dilatata*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ;
- variante sur sols engorgés (fond de vallon).

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Sapin pectiné (*Abies alba*) avec le Hêtre (*Fagus sylvatica*), parfois accompagné de l'Épicéa (*Picea abies*), le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)…

Strate arbustive avec le Camérisier noir (*Lonicera nigra*).

Strate herbacée plus ou moins recouvrante selon la variante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Séneçon de Fuchs	***Senecio fuchsii***
Sceau de Salomon à feuilles verticillées	***Polygonatum verticillatum***
Luzule blanchâtre	***Luzula luzuloides***
Maianthème à deux feuilles	*Maianthemum bifolium*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la sapinière-hêtraie acidicline à Grande Fétuque (*Festuca altissima*) où peut entrer la Luzule blanchâtre (mais dans ce cas : absence d'horizon de matière organique tachant les doigts) (UE : 9130) ;

Avec sapinières, pessières hyperacidiphiles à Bryophytes (*Bazzania trilobata*, *Ptilium crista-castrensis*), Lycopodes, Listère en cœur (*Listera cordata*), Trientale d'Europe (*Trientalis europaea*)… (forêts acidiphiles : UE : 9410).

Correspondances phytosociologiques

Sapinières-hêtraies montagnardes à Luzule blanchâtre ; association : ***Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes médio-européennes ; sous-alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes européennes ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Phase pionnière à Bouleau, Sorbier des oiseleurs, avec l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) (sur les sols les moins acides).

Stade de maturité représenté par une sapinière où le Hêtre est limité.

Dynamique en cas de perturbations naturelles à l'origine d'ouverture du couvert :
- trouées très larges cicatrisées par l'Épicéa ;
- trouées de taille moyenne cicatrisées par l'Épicéa, le Hêtre ;
- trouées de petite taille cicatrisées par le Sapin.

NB : les semis de sapins, souvent présents sous peuplements fermés, assurent la régénération après un chablis.

Liée à la gestion

Peuplements gérés :

- sapinières à Hêtre dispersé ;
- hêtraies ;
- transformations par plantations d'Épicéa, de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), de Mélèze d'Europe (*Larix decidua*).

Glissement possible vers la pessière du fait de l'action des cervidés.

Habitats associés ou en contact

Forêts riveraines sur alluvions récentes : aulnaies à Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*) (UE : **91E0***).

Hêtraies-sapinières acidiclines à Grande Fétuque.

Sapinières-pessières hyperacidiphiles à Lycopodes, *Ptilium crista castrensis* (UE : 9410).

Pessières à Bazzania trilobata sur éboulis grossiers (UE : 9410).

Pinèdes sylvestres à Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*).

Pelouses préforestières à Agrostide vulgaire (*Agrostis capillaris*), Canche flexueuse, Houlque molle (*Holcus mollis*)…

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Végétation de trouées, chablis, coupes à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Canche flexueuse.

Tourbières (UE : **7110***).

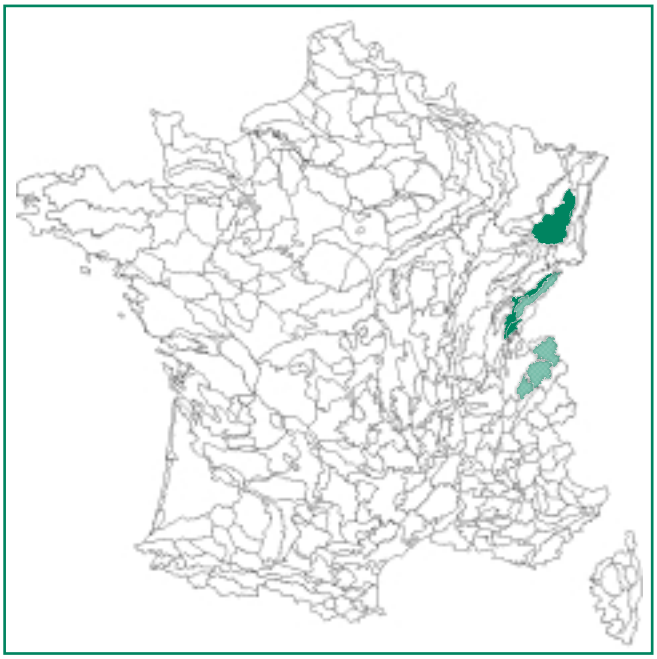
Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Éboulis siliceux (UE : 8120).

Répartition géographique

Massif vosgien ; îlots dans le massif du Jura (rareté des sols acides).

Alpes du nord externes où le type d'habitat reste à localiser (très grande rareté de la Luzule blanchâtre dans cette région).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat très répandu dans le massif vosgien ; typique du domaine continental ; en général en bon état de conservation.

La plupart des espèces du cortège floristique sont banales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Plusieurs Coléoptères saproxylophages peuvent fréquenter cet habitat, si celui-ci présente de vieux arbres ou du bois mort : la Rosalie des Alpes (***Rosalia alpina****) (UE : **1087***), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (UE : 1083), le Pique-prune (***Osmoderma eremita****) (UE : **1084***)…

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Grand tétras (*Tetrao urogallus*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

En futaies régulières ou irrégulières :
- sapinière-hêtraie ;
- sapinière-hêtraie-pessière ;
- sapinière, sapinière-pessière ;
- futaie de Hêtre.

Autres états observables

Phase pionnière à Bouleau (à Érable sycomore).

Plantations de Douglas, Épicéa, Mélèze d'Europe, de Pin sylvestre.

Taillis de Hêtre.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les surfaces qui pourraient être couvertes par l'habitat tendent à augmenter avec la déprise agricole.

Habitat n'apparaissant pas menacé.

Vulnérabilité des variantes très acidiphiles vis-à-vis de la répétition de plantations d'Épicéa ou de Pin sylvestre.

Grande sensibilité face au déséquilibre des populations de Cervidés —› destruction des régénérations : Sapin, Hêtre, Sorbier des oiseleurs…

Potentialités intrinsèques de production

Sapin pectiné.

Hêtre (à mener avec une sylviculture dynamique).

Douglas, Épicéa, Mélèze d'Europe.

Pin sylvestre par parquets.

NB : la régénération naturelle est aisée pour toutes les essences

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Acidité plus ou moins marquée selon les variantes. La gestion doit tenir compte de ce paramètre et de son intensité.

Pérennité de la régénération souvent mise en cause par l'action des cervidés.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat « Hêtraie du *Luzulo-Fagetum* ».

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser au minimum le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

Recommandations générales

Maintien des feuillus secondaires pour leur rôle dans la diversité structurale de l'habitat (Sorbier des oiseleurs, Érable sycomore…) et leur rôle alimentaire si présence de grand tétras.

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Pour ce qui est de la transformation, une réflexion plus précise sera menée au niveau des sites (documents d'objectifs). Elle s'appuiera sur la connaissance du contexte local, de la réalité du terrain et des moyens financiers.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier :***

Régénération naturelle à privilégier, d'autant plus qu'elle est facilement acquise sur cet habitat.

Si l'action des cervidés est trop forte, risquant de faire évoluer l'habitat vers la pessière, la régénération artificielle peut être préférée : utiliser des plants de Sapin pectiné, de Hêtre et d'Épicéa adaptés à la station et de préférence d'origine locale dans le but de préserver la diversité génétique (la provenance des plants sera alors précisée en fonction des conditions locales au niveau du site). On s'orientera le plus souvent vers une futaie mélangée à dominante de Sapin avec au moins 20 % de feuillus. Le dosage précis des essences entre Sapin, Hêtre et Épicéa sera guidé par la pression de gibier existante ainsi que les exigences et particularités de chacune des essences plantées. Une plus grande diversification pourra être obtenue par enrichissement.

Dégagements mécaniques et manuels à privilégier, un usage momentané, localisé et temporaire des produits agropharmaceutiques est toléré.

Éclaircies-coupes : suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées (pour le hêtre notamment) pour optimiser l'éclairement du sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

En cas de peuplements où le Hêtre est dominant et sans avenir ou non susceptible de fournir du bois de qualité (notamment du fait des traitements antérieurs), possibilité de reconstituer le peuplement avant le terme d'exploitabilité.

Limiter au maximum les coupes rases (4-5 ha).

- ***Précautions relatives à certaines variantes particulières de l'habitat :***

Fragilité des variantes très acidiphiles : éviter les enrésinements à répétition de Pin sylvestre et d'Épicéa.

Variantes légèrement sèches de l'habitat ou sur sol superficiel (situations de versants chauds) : veiller à pratiquer des éclaircies plus modérées (afin de limiter l'évapotranspiration et l'érosion des sols).

- *Recommandations particulières aux phases pionnières à Bouleau et Érable sycomore :* possibilité d'accompagner les peuplements par des dégagements et éclaircies pour favoriser le développement du Sapin et du Hêtre.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Coléoptères saproxylophages (*Rosalia alpina* notamment) : maintien de bois mort au sol, d'arbres surannés, dépérissants ou morts notamment (hêtre préférentiellement) (cf. *Fiches espèces*).

Au cours des opérations de régénération (anticipées ou non), veiller à ne pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Prise en compte d'éventuelles populations de Coq de Bruyère : préférer un traitement en futaie irrégulière par parquets (effet architectural) et s'attacher particulièrement au mélange d'essences (rôle alimentaire), à la présence de clairières et pré-bois (effet mosaïque favorable à l'espèce) _ nécessité de réfléchir à une gestion globale de l'habitat en y associant les habitats en contact (pelouses préforestières, végétation de trouées) qui sont favorables au grand tétras.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts des enrichissements en fonction des essences, de leur densité et des modalités d'introduction.

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ?).

Bibliographie

DUCHAUFOUR Ph., JACAMON M., 1958.

GROUPE TÉTRAS VOSGES, 1997.

ISSLER E., 1925.

LAPRAZ G.

LECLERCQ B., ROCHE J., 1992.

NOISETTE M., 1940.

PICARD J.-F., 1970.

QUANTIN A., 1935.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1990, 1991.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHÜTZ J. Ph., 1997.

TEISSIER du CROS E., 1981.

TIMBAL J., 1968, 1974.

TOUTAIN F., 1974.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1986, 1989, 1995.

BEAUFILS T. et RAMEAU J.-C., 1984.

BIDAULT M., RAMEAU J.-C. *et al.*, 1980.

BOISSIER J.-M., 1996.

DELAHAYE-PANCHOUT M., 1992.
DRAPIER N., 1988.
DUPOUEY J.-L., 1983.
GEGOUT J.-C., 1992.
GILLET F. *et al.*, 1986.
JOUD D., 1995.
MORLOT D., 1986.
OBERTI D., 1988, 1990.
PAGET D., 1992.
PIGUET A., 1987.
RAMEAU J.-C., 1994.
TIMBAL J., 1985.
ZIPPER A. et LE JEAN Y., 1995.

Hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard supérieur

9110
4

CODE CORINE : 41.112

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard supérieur : de 900-950 m à 1 100 m.

Dans toutes les situations topographiques : plateaux, replats, versants diversement exposés, dépressions.

Roches mères siliceuses.

Litière épaisse avec aiguilles et feuilles entières et fragmentées et horizon de matière organique pure (OH) tachant les doigts (humus de type moder à dysmoder).

Sols pauvres en éléments minéraux et acides, pouvant présenter parfois un engorgement plus ou moins accentué (sur limons dégradés) (sols bruns acides, sols de la série podzolique, sols lessivés, sols lessivés engorgés).

Variabilité

Grande variabilité dans le massif vosgien.

- **Variation avec l'altitude :**
Fertilité de plus en plus faible au fur et à mesure que l'altitude augmente (diminution de la durée de la période de végétation) ; apparition de quelques espèces alticoles.

- **Variations selon l'acidité et la richesse en éléments minéraux du sol :**
  - variante moyennement acidiphile (optimum de la Luzule blanchâtre) ;
  - variante acidiphile à Canche flexueuse ;
  - variante très acidiphile à Myrtille.

- **Variations selon les réserves en eau du sol :**
  - variante légèrement sèche sur sol superficiel ;
  - variante mésophile ;
  - variante fraîche (ubac) avec fougères : Phégoptéris faux polypode (*Phegopteris connectilis*), Fougère des montagnes (*Oreopteris limbosperma*), Dryoptéris dilaté (*Dryopteris dilatata*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ;
  - variante sur sols engorgés (fond de vallon).

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Sapin pectiné (*Abies alba*) avec l'Épicéa (*Picea abies*), avec une hauteur réduite.

Strate arbustive avec le Camerisier noir (*Lonicera nigra*).

Strate herbacée plus ou moins recouvrante selon la variante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sceau de Salomon à feuilles verticillées	***Polygonatum verticillatum***
Renouée bistorte	***Polygonum bistorta***
Lysimaque des bois	***Lysimachia nemorum***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Calamagrostis faux roseau	***Calamagrostis arundinacea***
Luzule blanchâtre	***Luzula luzuloides***
Séneçon de Fuchs	*Senecio fuchsii*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie-érablaie sommitale (au-dessus de 1 100 m) avec Oseille à feuilles de Gouet (*Rumex arifolius*) et d'autres espèces de hautes herbes (UE : 9140).

Avec la sapinière-hêtraie acidicline à Grande Fétuque (*Festuca altissima*) où peut entrer la Luzule blanchâtre (mais dans ce cas : absence d'horizon de matière organique tachant les doigts).

Avec sapinières, pessières hyperacidiphiles à Bryophytes (*Bazzania trilobata*, *Ptilium crista-castrensis*), Lycopodes, Listère en cœur (*Listera cordata*), Trientale d'Europe (*Trientalis europaea*)… (forêts acidiphiles, UE : 9410).

Correspondances phytosociologiques

Sapinières-hêtraies montagnardes à Luzule blanchâtre association : ***Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes médio-européennes ; sous-alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes européennes ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Phase pionnière à Bouleau (*Betula* spp.), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), ou avec l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) sur les sols les moins acides.

Stade de maturité représenté par une sapinière avec Hêtre et Épicéa dispersé.

Dynamique en cas de perturbations naturelles à l'origine de l'ouverture du couvert :

- trouées très larges : cicatrisation par l'Épicéa ;

- trouées de taille moyenne : cicatrisation par l'Épicéa, le Hêtre ;

- trouées de petite taille : cicatrisation par le Sapin.

NB : les semis de sapins, souvent présents sous peuplements fermés, assurent la régénération après exploitation ou chablis.

Liée à la gestion

Sylvofaciès les plus fréquents : hêtraies (résultats des exploitations anciennes) ou pessières (plantations sur complexes pastoraux abandonnés ou transformation de hêtraies, sapinières-hêtraies).

Habitats associés ou en contact

Forêts riveraines sur alluvions récentes : aulnaies à Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*) (UE : **91E0***).

Hêtraies-sapinières acidiclines à Grande Fétuque.

Hêtraies-érablaies d'altitude (sommitales) à Oseille à feuilles de Gouet (UE : 9140).

Ormaies-érablaies à Campanule à feuilles larges (*Campanula latifolia*) (UE : **9180***).

Pessières à *Bazzania trilobata* sur éboulis grossiers (UE : 9410).

Pelouses préforestières à Agrostide vulgaire (*Agrostis capillaris*), Canche flexueuse, Houlque molle (*Holcus mollis*).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Végétation de trouées, chablis, coupes à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), Canche flexueuse.

Tourbières, tourbières boisées (UE : **7140***, UE : **91D0***).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Éboulis siliceux (UE : 8120).

Complexes pastoraux, landes (UE : 6230, UE : 4030).

Répartition géographique

Massif vosgien de 900 m-950 m à 1 100 m sous la hêtraie-érablaie sommitale.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat encore largement répandu dans le massif vosgien, mais assez souvent transformé en pessière.

La plupart des espèces du cortège floristique sont banales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Coléoptères saproxylophages : Rosalie des Alpes (***Rosalia alpina***) (UE : **1087***), Pique-prune (***Osmoderma eremita***) (UE : **1084***).

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Grand tétras (*Tetrao urogallus*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraie-sapinière à épicéa, hêtraie, en futaie régulière ou irrégulière.

Autres états observables

Taillis de Hêtre.

Plantations d'Épicéa.

Phase pionnière à Bouleau verruqueux, Sorbier des oiseleurs.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire de distribution de cet habitat tendant à s'étendre avec la reconquête forestière d'anciens espaces pastoraux, souvent sous forme de plantations.

Vulnérabilité des variantes très acidiphiles vis-à-vis de la répétition de plantations d'Épicéa.

Potentialités intrinsèques de production

Hêtre, Épicéa (en mélange ou non avec le Hêtre), Sapin (individus à conserver dans les peuplements).

À cette altitude, la qualité technologique du bois de Sapin et du Hêtre est médiocre ; en revanche celle du bois d'Épicéa est excellente.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Acidité plus ou moins marquée selon les variantes. La gestion doit tenir compte de ce paramètre et de son intensité.

Développement et pérennité de la régénération souvent mis en cause par l'action des cervidés.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat « Hêtraie du *Luzulo-Fagetum* ».

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser au minimum le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

Recommandations générales

Maintien des feuillus secondaires pour leur rôle dans la diversité structurale de l'habitat (Sorbier des oiseleurs, Érable sycomore…) et leur rôle alimentaire si présence de grand tétras.

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Pour ce qui est de la transformation, une réflexion plus précise sera menée au niveau des sites (documents d'objectifs). Elle s'appuiera sur la connaissance du contexte local, de la réalité du terrain et des moyens financiers.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier :***

Régénération naturelle à privilégier.

Si l'action des cervidés est trop forte, risquant de faire évoluer l'habitat vers la pessière, la régénération artificielle peut être préférée : utiliser des plants de Sapin pectiné, de Hêtre et d'Épicéa adaptés à la station et de préférence d'origine locale dans le but de préserver la diversité génétique (la provenance des plants sera alors précisée en fonction des conditions locales au niveau du site). On s'orientera le plus souvent vers une futaie mélangée à dominante d'Épicéa avec au moins un tiers de Sapin et Hêtre. Le dosage précis des essences entre Épicéa, Sapin et Hêtre sera guidé par la pression de gibier existante ainsi que les exigences et particularités de chacune des essences plantées. Une plus grande diversification pourra être obtenue par enrichissement.

Dans les peuplements jardinés ou irréguliers avec mélange de Sapin et d'Épicéa, le Hêtre pourra être favorisé pour participer à la dynamique des peuplements. En même temps que le Hêtre, le développement des essences d'accompagnement permettra de faciliter la régénération du Sapin (ombre, humidité atmosphérique).

Dégagements mécaniques et manuels à privilégier, un usage momentané, localisé et temporaire des produits agropharmaceutiques est toléré.

Éclaircies-coupes : suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées (pour le Hêtre notamment) pour optimiser l'éclairement du sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

En cas de peuplements où le Hêtre est dominant et sans avenir ou non susceptible de fournir du bois de qualité (notamment du fait des traitements antérieurs), possibilité de reconstituer le peuplement avant le terme d'exploitabilité.

Limiter au maximum les coupes rases (4-5 ha).

- ***Précautions relatives à certaines variantes particulières de l'habitat :***

Variantes très acides : éviter la répétition de plantations d'Épicéa.

Variantes légèrement sèches de l'habitat (situations de versants chauds) : veiller à pratiquer des éclaircies plus modérées (afin de limiter l'évapotranspiration).

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Entomofaune : maintien de bois mort au sol, d'arbres surannés, dépérissants ou morts (cf. *Fiches espèces*).

Au cours des opérations de régénération (anticipées ou non), veiller à ne pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Prise en compte d'éventuelles populations de Coq de bruyère : préférer un traitement irrégulier par parquets (effet architectural) et s'attacher particulièrement au mélange d'essences (rôle alimentaire), à la présence de clairières et pré-bois (effet mosaïque favorable à l'espèce) —› nécessité de réfléchir à une gestion globale de l'habitat en y associant les habitats en contact (pelouses préforestières, végétation de trouées) qui sont favorables au grand tétras.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts des enrichissements en fonction des essences, de leur densité et des modalités d'introduction.

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ?).

Bibliographie

DUCHAUFOUR Ph., JACAMON M., 1958.

GROUPE TÉTRAS VOSGES, 1997.

LAPRAZ G.

LECLERCQ B., ROCHE J., 1992.

NOISETTE M., 1940.

PICARD J.-F., 1970.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHÜTZ J. Ph., 1997.

TEISSIER du CROS E., 1981.

TIMBAL J., 1968, 1974.

TOUTAIN F., 1974.

Catalogues de stations

DELAHAYE-PANCHOUT M., 1992.

DRAPIER N., 1988.

DUPOUEY J.-L., 1983.

MORLOT D., 1986.

OBERTI D., 1988, 1990.

PIGUET A., 1987.

TIMBAL J., 1985.

Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus* (*Quercion roboris* ou *Ilici-Fagenion*)

9120

CODE CORINE : 41.12

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)

PAL. CLASS. : 41.12

1) Hêtraies à houx, installées sur substrat acide planitiaires à montagnardes sous climat atlantique humide (arrosé). Le substrat acide correspond à des altérites de roches acides ou à des limons à silex ou plus ou moins dégradés ou encore à d'anciennes alluvions. Les sols sont de type brun acide, lessivés ou plus ou moins podzolisés et l'humus, de type moder à dysmoder. Ces hêtraies présentent différentes variétés :
- des hêtraies-chênaies planitiaires à collinéennes subatlantiques à *Ilex aquifolium* ;
- des hêtraies-chênaies planitiaires à collinéennes hyperatlantiques à *Ilex* et *Taxus* riches en épiphytes ;
- des hêtraies pures ou des hêtraies-sapinières montagnardes acidiphiles atlantiques avec *Ilex aquifolium* en sous-bois.

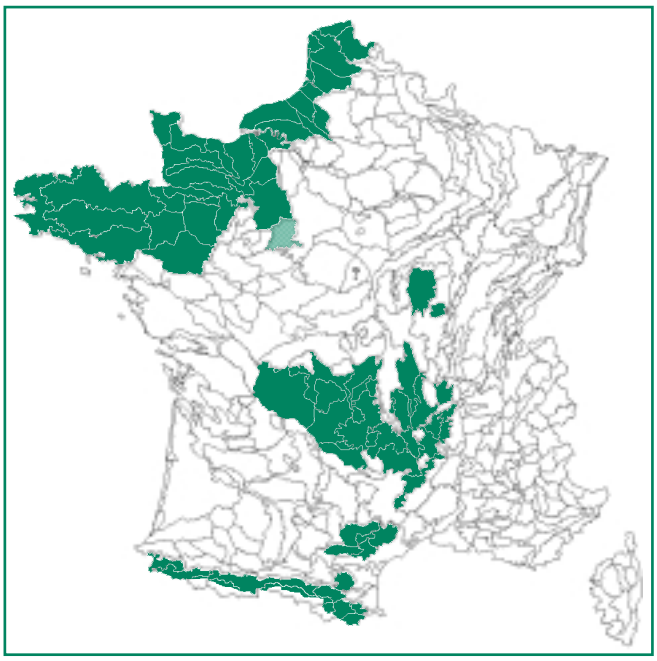
2) Végétales : *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Ruscus aculeatus*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium sabaudum*, H. *umbellatum*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « W14 *Fagus sylvatica-Rubus fruticosus* woodland » et « W15 *Fagus sylvatica-Deschampsia flexuosa* woodland ».

Classification allemande : « 43070502 bodensaurer Buchenwald der planaren Stufe ».

4) Le régime de coupe lié à la gestion ancestrale a provoqué la dominance du chêne dans certaines de ces forêts. Lorsque ce régime s'amenuise, le hêtre et le houx reviennent souvent spontanément.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de hêtraies (et chênaies-hêtraies ou sapinières-hêtraies) installées sur des **sols pauvres en éléments minéraux** et **acides** (issus souvent de roches cristallines, de grès, de flysch, de limons à silex) se rencontrant dans le **domaine atlantique**, avec une grande fréquence du Houx (*Ilex aquifolium*). Elles sont caractéristiques des régions atlantiques **bien arrosées**.

Ce type d'habitat est assez largement répandu dans le nord-ouest : Nord, Pas-de-Calais, Normandie, Bretagne, Massif central, Morvan et Pyrénées et plus rare vers l'intérieur du Bassin parisien, des Pays de Loire, du Bassin aquitain du fait de précipitations plus faibles.

Il s'agit d'un **type d'habitat représentatif** du domaine atlantique.

Au niveau de la gestion, il est recommandé d'éviter les transformations à l'intérieur d'un site Natura 2000. Les choix sylvicoles sont à orienter si possible vers des mélanges avec les essences autochtones.

Deux risques de détérioration sont à prendre en compte :
- l'aggravation possible de l'acidification (intérêt des mélanges) ;
- l'engorgement de certains sols (mise en régénération prudente afin d'éviter la remontée de la nappe).

Un effort particulier est nécessaire en faveur de l'If (*Taxus baccata*) quand celui-ci est présent (zones les plus humides).

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Hêtraies-chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et à Houx
- ❷ - Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx
- ❸ - Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx
- ❹ - Hêtraies-sapinières acidiphiles à Houx et Luzule des neiges

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts caducifoliées européennes (avec Sapin possible) :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***

Forêts montagnardes (et subalpines) :
❑ Sous Ordre : ***Fagenalia sylvaticae***

Forêts acidiphiles montagnardes :
● Alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***

Forêts acidiphiles montagnardes atlantiques :
❍ Sous-alliance : ***Ilici aquifoliae-Fagenion sylvaticae***
◆ Association : ***Ilici aquifoliae-Fagetum sylvaticae*** ❸
Luzulo nivae-Fagetum sylvaticae ❹
Deschampsio-Fagetum sylvaticae ❹
Luzulo sylvaticae-Fagetum sylvaticae ❹
Galio rotundifolii-Abietetum albae ❹

Forêts caducifoliées européennes (avec Sapin possible) :
■ Ordre : ***Quercetalia robori-petraeae***

Atlantiques :
❍ Sous-alliance : ***lici aquifoliae-Quercenion petraeae***
◆ Association : ***Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae*** ❶ et ❷

Bibliographie

ALLIER G., BRESSET V., 1977 - Première note sur l'étude des sapinières de la partie orientale des Pyrénées. *Doc. phytosoc.* Nouvelle série, vol. I, Lille : 1-11.

BARDAT J., 1993 - Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie, leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen - *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest* – Nouvelle série - n° spécial (11), 376 p.

BAUDIERE A., 1970 - Recherches phytogéographiques sur la bordure méridionale du Massif central français. Les monts de l'Espinouze, I : Le climat et les formations forestières : 315 p. Th. Fac. Sc. Montpellier.

BAUDIERE A., 1974 - Contribution à l'étude structurale des forêts des Pyrénées orientales : hêtraies et chênaies acidiphiles. *Colloques phytosociologiques.* Lille. p. 17-44.

BAUDIERE A., 1974 - Les hêtraies acidiphiles des monts de l'Espinouze (Cévennes occidentales). Composition floristique et relations avec les chênaies caducifoliées. *Colloques phytosociologiques.* Lille, p. 1-17.

BILLY F., 1988 - La végétation de la basse Auvergne. *Soc. Bot. Centre-Ouest*, n° spécial 9, 416 p.

BOCK et PULLI, 1975 - Carte des groupements végétaux du cirque de Chaudefour. *Arvernia Biologica Bot.*, p. 1-26.

BOTINEAU M. *et al.*, 1988 - Hêtraies-chênaies et groupements associés (ourlets et coupes des hauts plateaux limousins). *Colloques phytosociologiques.* XVI. Nancy 1985. p. 99-113.

BOTINEAU M., 1983 - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). Thèse Limoges. 348 p. paru en 1985. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.* Nouvelle série 6.

BOURNERIAS M. et TIMBAL J., 1979-1980 - Étude phytosociologique du Laonnois - Soc. Hist. Nat. Aisne - 8 - p. 317

BRAUN-BLANQUET J., 1967 - Vegetationskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlanticum. II Teil. *Vegetatio*, 14 (fasc. 1-4), 126 p.

BRAUN-BLANQUET J., SUSPLUGAS J., 1957 - Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 84, p. 669-685. Paris.

BRESSET V., 1986 - Contribution à l'étude phytoécologique des sapinières oriento-pyrénéennes - Thèse - Univ. Nice - 257 p.

BRUNERYE L., 1967 - Les types de forêts du Massif armoricain. *Penn ar Bed*. 51. p. 169-176.

BUGNON F., RAMEAU J.-C., 1974 - Les forêts acidiphiles du Morvan. *Colloques phytosociologiques* 3 Lille. p. 45-52.

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des forêts de Bretagne - *Colloques phytosociologiques* 3 - p. 53-72.

COMPS B. *et al.*, 1984 - Essai de synthèse phytosociologique sur les hêtraies collinéennes du domaine atlantique français, II. Les hêtraies sur sols acides et neutres. *Doc. Phytos*. 1980. Lille. Nouvelle série. p. 410-443.

COMPS B. *et al.*, 1986 - Étude synsystématique des hêtraies pyrénéennes et des régions limitrophes (Espagne, Piémont aquitain). *Phytosociologia*. 14. p. 145-236.

COQUILLARD P., 1993 - Dynamique des systèmes agropastoraux de l'étage montagnard du massif du Sancy et de la chaîne des Puys : variations biologiques et fonctionnelles : exemple d'application au modèle à *Calluna vulgaris*. Thèse Marseille. 266 p.

CORILLION R., 1971 - Notice détaillée des feuilles armoricaines : phytogéographie et végétation du Massif armoricain - (carte de la végétation au 1/200 000e) - CNRS, 197 p.

CUSSET G., DE LA CHAPELLE, 1961-1962 *in* Cusset G., De La Chapelle. Études botaniques dans les monts Dore. *Rev. Sc. Nat. Auvergne*, 27 (fasc. 1 à 4), p. 1-82

DELEDIS-DUSSOLIER A. *et al*., 1976 - Les hêtraies à *Ilex aquifolium* de la Picardie et de l'Artois. *Doc. Phytos. Bailleul.* 15-18, p. 39-44.

DENDALETCHE C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales - Thèse - Nantes.

DUCHAUFOUR Ph., 1948 - Recherches écologiques sur la chênaie atlantique française - Ann. ENEF et station de recherches expérimentales - T. II, Fasc. 1 - Nancy, 332 p.

DURIN L. *et al*., 1967 - Les hêtraies atlantiques et leur essaim climatique dans le nord-ouest et l'ouest de la France - *Bull. Soc. Bot. N. Fr*. - n° spécial XX° anniversaire - 89 p.

DURIN L. et GEHU J.-M., 1963 - Sur les hêtraies naturelles du nord-ouest de la France - *CR Acad. Sc*. - T. 256 - p. 37-49.

FRILEUX P.N., 1973 - La forêt domaniale de Lyons (Seine-Maritime et Eure). Étude sur sa végétation. *Cahiers des naturalistes. Bull.* N.P., n.s. 29, p. 1-44.

FRILEUX P.N., 1974 - Contribution à l'étude des forêts acidiphiles de Haute-Normandie. *Colloques phytosociologiques* 3 Lille p. 287-300.

FRILEUX P.N., 1977 - Les groupements végétaux du pays de Bray (Seine-Maritime et Oise - France) - Thèse - Univ. Rouen - 209 p.

GAUTHIER C., PARMENTIER P., 1990 - Chablis et stations forestières : étude de la sensibilité du Hêtre en Haute-Normandie. ONF. Centre d'enseignement forestier de Mesnières-en-Bray.

GEHU J.-M., 1977 - Climat et synchorologie sur les côtes atlantiques françaises. *In* « Vegetation und Klima (Rinteln, 24. 27.3.1975) », Redaktion Hartmut Dierschke, Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, p. 341-354. Vaduz.

GEHU J.-M.,GEHU-FRANCK J., 1988 - Données sur les forêts littorales hyperatlantiques thermophiles de la Côte d'Émeraude (d'Erquy à Cancale, Bretagne). *In* « Phytosociologie et foresterie », Nancy 1985, *Colloques phytosociologiques*, XIV : 115-132. Berlin Stuttgart.

GESTHEM A., WATTEZ J.-P., 1978 - Études phytosociologiques sur les confins de la Marche et du Berry. *Doc. Phytos.* Nouvelle Série, II p. 205-246, Vaduz.

GRUBER M., 1973 - La chênaie rouvre dans les Pyrénées ariégeoises. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 120, p. 123-132.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales - Thèse - Univ. Marseille - 305 p.

GRUBER M., 1981 - Les forêts montagnardes des vallées du Lauron et de Bareilles (Pyrénées centrales). *Doc. Phytos.* Nouvelle série V, p. 305-313.

GUINIER Ph., 1956 - Arbres et forêts du Massif central (notes botaniques et forestières). *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1956, 103. 82e session extraordinaire. p. 95-114.

LAMI R. et GEHU J.-M., 1963 - La forêt de Beffou et ses Ifs.

LAPRAZ G., 1956 - Recherches phytosociologiques en Catalogne. *Collectanea Botanica*, 6 (1-2) p. 49-171.

LEMEE G., 1946 - Étude phytosociologique sur la forêt du Comté d'Auvergne (SFSNA), Clermont-Ferrand, p. 22-42.

LEMEE G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse. Paris (Lib. Gen. Ens.) 309 p.

LEMEE G., 1956 - Le peuplement végétal de l'Auvergne. *Rev. Sci. Nat. Auvergne.* 22. 1-2-3-4. p. 73-89.

LEMEE G., 1995 - Les sapinières disparues et actuelles sur tourbe du Massif central français. *Rev. Sc. Auvergne* - 59 - 21-36.

LUQUET A., 1926 - Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne et les associations végétales du massif du Mont-Dore. 266 p.

LUQUET A., 1926 - Les associations végétales du massif des monts Dore. Thèse Brulliard, Saint-Dizier.

NEGRE R., 1972 - La végétation du bassin de l'Oue (Pyrénées centrales). 4e note : Les forêts. *Veröff. Geobot. Inst*. Rübel in Zürich. 49. p. 1-125.

POIRAUD A., 1998 - Orientation de gestion des hêtraies à houx en Limousin dans le cadre de Natura 2000. CRPF Limousin.

RAMEAU J.-C., 1981 - L'intérêt chronologique de quelques groupements forestiers du Morvan - France. *Coll. Adv. in veg. science.* 5. Bailleul. p. 47-66.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, ENGREF Nancy.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

RIVAS-MARTINEZ S., 1973 - Avance sobre una sintesis corologia de la Peninsula iberica, Baleares y Canries. *An. Inst. bot. Cavanelles*. 30 : p. 69-87 Madrid.

RIVAS-MARTINEZ S., 1973 - Comentarios sobre la sintaxonomia de la aliaza Fagion de la Peninsula Iberica. *Anales del Inst. Bot. A.J. Cavanelles*. XXX, p. 235-251.

ROBBE G., 1993 - Les groupements végétaux du Morvan - *Soc. d'Hist. Nat. des Amis du Mus. d'Autun* - p. 119-120.

ROISIN P., 1961 - Reconnaissances phytosociologiques dans les hêtraies atlantiques - *Bull. Inst. Agr. et Stat. Rech. de Gembloux* - 29 (3-4) - p. 356-385.

ROISIN P., 1969 - Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Les Presses agronomiques de Gembloux, ASBL. 262 p.

ROL R. *et al.*, 1947 - Notes forestières sur la Bretagne et le Contentin - *Ann. ENEF* - X (3), p. 263-294.

SUSPLUGAS J., 1942 - Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées-Orientales). *Comm. Sigma*. 80. 255 p.

THEBAUD G., 1988 - Les milieux naturels en Haut-Forez : apport de l'analyse phytosociologique pour la reconnaissance écologique et géographique de la moyenne montagne cristalline subatlantique - Thèse - Univ. de Clermont-Ferrand - 330 p.

THEBAUD G., LEMEE G., 1995 - Groupements forestiers murs à *Abies alba* dans les monts du Forez. *Acta bot. Gallica*, 142 (3) p. 253-266.

TIMBAL J., 1984 - Premier rapport sur les types forestiers du piémont pyrénéen des Pyrénées atlantiques. INRA. Bordeaux. 246 p.

TOMBAL P., 1972 - Recherches sur les potentialités phytocoenologiques de la forêt de Compiègne (Oise - France) - *Bull. Soc. Bot. Nord de la France* - XXV - p. 31-52.

TURMEL A., 1986 - Contribution à l'étude du déterminisme de la hêtraie dans la partie nord-orientale de son aire pyrénéenne. Thèse. Toulouse. 246 p.

VANDEN BERGHEN C., 1968 - Les forêts de la Haute-Soule (basses Pyrénées) - *Bull. Soc. Roy. Bot. Belge* - 1021 Bruxelles - p. 107-132

VILKS A., 1974 - Contribution à l'étude géographique du département de la Haute-Vienne. Thèse 3e cycle. Toulouse, Univ. Paul-Sabatier, 127 p.

Catalogues de stations

BRETHES A., 1984 - Catalogue des stations forestières du nord de la Haute-Normandie. ONF. 433 p.

CHASSEGUET J.-M., 1994 - Catalogue des stations forestières du pays de l'Ouche, 200 p.

CRPF Normandie, 1995 - Le choix des essences forestières en Haute-Normandie.

CRPF Normandie, ONF, Arbres et Vie Orne, 1996 - Catalogue des stations forestières du Perche et de l'Orne, 62 p.

CRPF Normandie, université de Caen, 1984 - Catalogue des stations écologiques des forêts du pays d'Auge, 125 p.

JABIOL B., 1982 - Les stations forestières en forêt domaniale d'Écouves (Orne), ONF Alençon.

SAVOIE J.-M., 1996 - Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales - ONF DTC - 507 p.

Hêtraies-chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et à Houx

9120
❶

CODE CORINE : 41.12

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Caractérise la Bretagne humide et l'ouest du Cotentin (sauf côtes exposées au vent) —› climat hyperocéanique caractérisé par des hivers doux et cléments (moyenne de janvier supérieure à 4°), étés frais et humides (moyenne de juillet : 17°), amplitude thermique annuelle de 13°.

Situations topographiques variées : replats, plateaux, versants diversement exposés, dépressions…

Installé sur granites, roches métamorphiques, schistes et grès donnant des sols acides graveleux ou limono-caillouteux.

Sols caractérisés par leur acidité et leur pauvreté en éléments nutritifs, dotés de litières épaisses mal décomposées, avec un horizon de nature organique (OH) tachant les doigts : humus de type moder ou dysmoder.

Variabilité

Les principales variations sont liées au degré d'acidité du sol et à l'intensité éventuelle de l'engorgement :

- variante acidiphile de sols plutôt bien drainés, sur roches acides (granite, grès), sols à litière épaisse, pouvant présenter un début de podzolisation en surface ; optimum de la Myrtille ;
- variante de sols plus riches, à litière moins épaisse (sur limons, schistes…), avec apparition du Millet diffus (*Milium effusum*), de l'Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*) ;
- variante de sols engorgés, à nappe temporaire ; profil présentant des taches rouille et grises ; apparition de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné des Chênes (sessile et pédonculé) ; sous-bois caractérisé par la dominance des espèces à feuillage persistant : Houx, If, Fragon, Buis (rare) ; strate herbacée dispersée avec quelques taches de myrtille ; strate muscinale très fournie avec quelques espèces des montagnes océaniques (*Rhytidiadelphus loreus, Plagiothecium undulatum*) ; fréquence d'épiphytes sur les arbres (Polypode, Lichens, Bryophytes).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

If	***Taxus baccata***
Houx	***Ilex aquifolium***
Fragon	***Ruscus aculeatus***
Néflier	***Mespilus germanica***
Myrtille	***Vaccinium myrtillus***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Hypne courroie	***Rhytidiadelphus loreus***
Plagiothécie ondulée	***Plagiothecium undulatum***
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Millepertuis élégant	*Hypericum pulchrum*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Dicrane élevé	*Dicranum majus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies à Houx situées en arrière-pays ou en situation légèrement plus fraîche ou moins arrosée où manquent l'If, le Fragon.

Avec les hêtraies-chênaies à Houx, If, plus neutrophiles avec Mélique uniflore (*Melica uniflora*) et absence de la plupart des espèces acidiphiles (UE : 9130).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie-chênaie acidiphile, hyperatlantique à If et à Houx ; sous-association : ***Vaccinio-Quercetum petraeae taxetosum***

Hêtraies-chênaies, chênaies-hêtraies nord-atlantiques ; sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Quercenion petraeae***

Forêts acidiphiles atlantiques (de la moitié nord de la France) et continentales ; alliance : ***Quercion roboris***

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après destruction (chablis important lié à une tempête) on peut observer :

- une phase pionnière à Bouleaux, Sorbier des oiseleurs ;
- une phase transitoire à Bouleaux et Chêne pédonculé ;
- une maturation progressive avec l'arrivée du Chêne sessile, du Hêtre (maintien possible du Chêne pédonculé).

Dans le cas de petites trouées, le Hêtre cicatrise peu à peu par ses régénérations ; en cas de trouées de taille moyenne ce sont les Chênes qui interviennent.

Possibilité de reconquête forestière sur des landes : landes —› Bouleaux —› Chêne pédonculé —› Chêne sessile et Hêtre.

conserver les potentialités du milieu.

Liée à la gestion

Les gestions passées à objectif bois de feu ont entraîné le développement de taillis, de taillis sous futaie dominés par le Chêne sessile et plus souvent par le Chêne pédonculé avantagé par les mises en lumière fréquentes —› chênaies à Myrtille, à Molinie bleue ; sylvofaciès très dégradés à Bouleaux et espèces de lande.

Plantations d'Épicéa de Sitka, de Douglas, de Pin sylvestre…

Habitats associés ou en contact

Pelouses préforestières à Houlque molle (*Holcus mollis*).

Chablis et coupes forestières à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*).

Hêtraies-chênaies acidiclines à Mélique à une fleur (UE : 9130).

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Landes sèches (UE : 4030).

Végétation des fentes de falaises et rochers (UE : 8210).

Tourbières (UE : **7110***).

Répartition géographique

Climat hyperatlantique : Bretagne humide, ouest du Cotentin.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est limitée —› assez grande rareté.

Structure très originale avec les espèces sempervirentes de sous-bois (sous-étage élevé d'If et de Houx).

Présence possible d'espèces rares à l'échelle régionale (*Plagiothecium undulatum*, *Blechnum spicant*…).

Grand intérêt des peuplements résiduels à If et à Houx (la gestion passée a fortement contribué à la raréfaction des populations d'If et de Houx).

Peu d'espace où le type d'habitat se trouve en bon état de conservation.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière.

Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière (ou chênaie mixte) avec dans les deux cas présence d'If et de Houx.

Nota : la dominance du Chêne sessile, le fait qu'il soit retenu comme essence objectif ne sont pas à considérer comme entraînant un mauvais état de conservation (souhaitable dans ce cas de garder quelques hêtres en sous-étage).

Autres états observables

Phases pionnières à Bouleaux (verruqueux et pubescent).

Taillis, taillis sous futaie à base de chênes.

Taillis dégradés : chênaies-boulaies.

Plantations diverses de Pins, d'Épicéas…

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface à peu près stabilisée pouvant s'étendre avec l'abandon de zones pâturées.

Peu de surface en bon état de conservation.

Fragilité des variantes :

- très acidiphiles (éviter la répétition de plantations d'Épicéa de Sitka, de Pin sylvestre…) ;
- sur sols engorgés, éviter les coupes de grande superficie pour ne pas provoquer de remontée du plan d'eau.

Potentialités intrinsèques de production

Sur les stations les plus riches, le Hêtre peut donner de bons produits, à l'inverse des stations les plus acides ou les plus dégradées (sols engorgés ou podzolisés) ou sur des stations plus sèches (exposition de versants chauds).

Le Chêne sessile peut donner de bons produits et peut être avantageusement préféré au Hêtre sur certaines stations moyennement acides.

Épicéa de Sitka, Pin sylvestre, Douglas présentent également des potentialités intéressantes sur les stations correspondant à cet habitat.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux paramètres et de leur intensité.

Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx, If, Buis) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies hyperatlantiques acididiphiles collinéennes à Houx et If.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps

variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues ainsi que des moyens financiers disponibles.

Les enrichissements peuvent être réalisés avec des essences feuillues ou résineuses adaptées à la station. Cependant un examen préalable de l'impact des enrichissements sur l'état de conservation de l'habitat devra être effectué.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Pour éviter la monoculture du Hêtre, on veillera, en plus des Chênes sessile et pédonculé, à maintenir la présence de feuillus secondaires (Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol).

- ***Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx et If***

Quand Houx et/ou If sont présents, les opérations de régénération devront veiller à ne pas entraîner de disparition irréversible de ces essences : la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation.

- ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé seront notamment définies en tenant compte des conditions stationnelles et des objectifs des propriétaires.

- ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

- ***Être particulièrement attentif à la fragilité des sols***

Degré d'acidité élevé : éviter la répétition d'enrésinement (Épicéa, Pin sylvestre).

Intensité d'engorgement importante : limiter la taille des coupes pour éviter des remontées de nappe et le développement d'un tapis de Molinie.

Sols limoneux : sensibles aux tassements, limiter au maximum les déplacements avec des engins.

- ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux. Ils permettent la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort (coléoptères saproxylophages).

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs ou de personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Enrichissements : études mesurant leur impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Effets et seuils d'éclairement sur le Chêne et les feuillus secondaires à maintenir en accompagnement du Hêtre et en sous-étage.

Sylviculture du Houx, utilisation spécifique du bois de Houx, marché du branchage de Houx.

Provenances Hêtre et Chêne à privilégier en enrichissements et plantations.

Bibliographie

BRUNERYE L., 1967.

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1974.

CORILLION R., 1971.

DUCHAUFOUR Ph., 1948.

DURIN L. et GEHU J.-M., 1963.

DURIN L. *et al.*, 1967.

GAUTHIER C, PARMENTIER P., 1990.

LAMI R. et GEHU J.-M., 1963.

ROISIN P., 1961.

ROL R. *et al.*, 1967.

RAMEAU J.-C., 1996.

ROISIN P., 1969

Catalogues de stations

BRETHES A., 1984.

CHASSEGUET J.-M., 1994.

CRPF Normandie, 1995.

CRPF Normandie, ONF, Arbres et Vie Orne, 1996.

CRPF Normandie, Université de Caen, 1984.

JABIOL B., 1982.

Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx

9120
2

CODE CORINE 41.12

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat lié au domaine atlantique, là où le climat est humide, l'hiver frais et les gelées de printemps possibles, à l'étage collinéen.

Occupe toutes les situations topographiques : plateaux, versants diversement exposés, dépressions.

Installé sur les altérites de roches siliceuses (granites, grès, schistes…), sur limons à silex, sur sables argileux…

Grande variabilité des sols : sols plus ou moins podzolisés, sols bruns acides, sols lessivés acides à litière épaisse avec une couche OH tachant les doigts : à humus de type moder à dysmoder.

Possibilité d'engorgement (nappe temporaire plus ou moins profonde).

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race de Bretagne, sur roches granitiques, métamorphiques ;
- race de Normandie, sur limons à silex lessivés ;
- race du bas Morvan océanique, sur granite ;
- race de l'ouest du Massif central (?) sur granite.

- **Variations liées au degré d'acidité du sol :**
- variante très acidiphile à Myrtille ;
- variante acidiphile à Canche flexueuse ;
- variantes mésoacidiphiles : à Houlque molle sur sol légèrement plus profond ; à Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) sur pentes marquées.

- **Variations liées à l'humidité du sol :**
- variante sèche et très acide *à Leucobryum glaucum* ;
- variante de sols engorgés à Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné des Chênes (sessile et pédonculé) ; sous-bois avec le Houx pouvant former des fourrés denses et élevés (6-7 m en vieilles futaies) ; strate herbacée souvent peu recouvrante et pauvre en espèces ; strate muscinale plus ou moins fournie. Il existe néanmoins de beaux faciès à Luzule sylvatique ou avec des fougères hygrosciaphiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Houx	***Ilex aquifolium***
Néflier	***Mespilus germanica***
Myrtille	***Vaccinium myrtillus***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Hypne courroie	***Rhytidiadelphus loreus***
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies à Houx et à If situées en zone hyperocéanique (basse Bretagne, ouest Cotentin), en situation de climat plus doux ;

Avec les hêtraies-chênaies plus neutrophiles à Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), où les espèces acidiphiles sont rares, voire absentes (UE : 9130).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques à Houx ; association : ***Vaccinio-Quercetum petraeae***.

Hêtraies-chênaies, chênaies-hêtraies nord-atlantiques ; sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Quercenion petraeae***.

Forêts acidiphiles atlantiques (de la moitié nord de la France) et continentales ; alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après destruction (chablis important lié à une tempête) on peut observer :

- une phase pionnière à Bouleaux, Sorbier des oiseleurs ;
- une phase transitoire à Bouleaux et Chêne pédonculé ;
- une maturation progressive avec l'arrivée du Chêne sessile, du Hêtre (maintien possible du Chêne pédonculé).

Dans le cas de petites trouées, le Hêtre cicatrise peu à peu les ouvertures par ses régénérations ; en cas de trouées de taille moyenne ce sont les Chênes qui interviennent.

La reconquête forestière post-déprise, après un stade de lande, suit les mêmes modalités que dans le cas de vastes chablis.

Chablis et coupes forestières à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*).

Liée à la gestion

Les gestions passées à objectif bois de feu ont entraîné le développement de taillis, de taillis sous futaie dominés par le Chêne sessile et plus souvent par le Chêne pédonculé avantagé par les mises en lumière fréquentes —› chênaies à Myrtille, à Molinie

bleue ; sylvofaciès très dégradés à Bouleaux et espèces de lande.

Plantations fréquentes (Pins, Épicéas, Douglas…).

Habitats associés ou en contact

Pelouses préforestières à Houlque molle (*Holcus mollis*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*)…

Hêtraies-chênaies acidiclines à Mélique à une fleur (*Melica uniflora*) et Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) (UE : 9130).

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Landes sèches et mésophiles (UE : 4030).

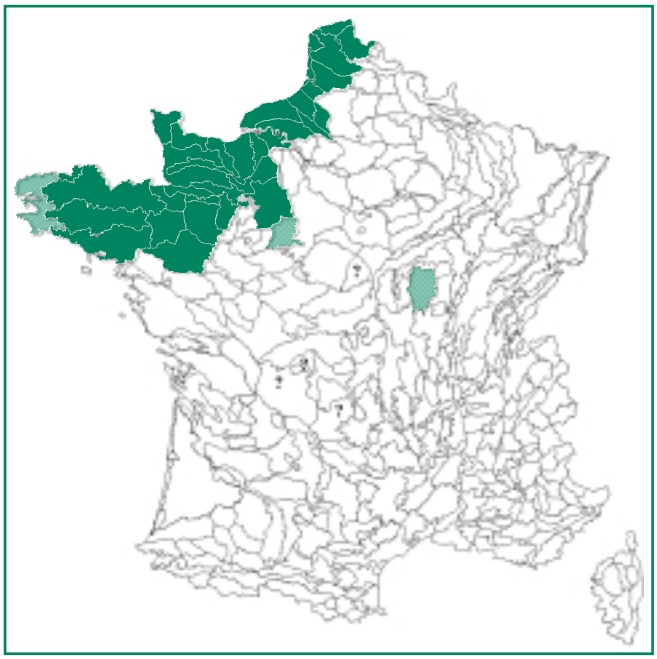
Végétation des fentes de falaises et rochers (UE : 8210).

Tourbières (UE : **7110***).

Répartition géographique

Bretagne, Cotentin, Normandie, Picardie, Nord - Pas-de-Calais, Morvan.

À rechercher à l'étage collinéen supérieur de la façade ouest du Massif central.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est assez vaste et dont les individus sont largement développés —› habitat représentatif.

Les faciès à Houx sont devenus assez rares du fait de la gestion passée ; il en résulte que les habitats en très bon état de conservation sont rares.

Flore rassemblant des espèces banales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière.

Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière (ou chênaie irrégulière mélangée Hêtre-Chêne-feuillus divers) dans les deux cas en privilégiant les habitats offrant des populations de Houx.

Nota : dans cet habitat de hêtraie il faut admettre que le choix du Chêne sessile en essence objectif ne porte pas atteinte à l'état de conservation (garder quelques hêtres en sous-étage dans ce cas).

Autres états observables

Phases pionnières à Bouleaux (verruqueux et pubescent).

Taillis, taillis sous futaie à base de chênes.

Taillis dégradés : chênaies-boulaies.

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface à peu près stabilisée pouvant s'étendre avec l'abandon de zones pâturées.

Fragilité des variantes :
- très acidiphiles (éviter la répétition de plantations d'Épicéa, de Pin sylvestre…) ;
- sur sols engorgés éviter les coupes sur de grandes superficies afin de limiter les remontées de la nappe.

Potentialités intrinsèques de production

Sur les stations riches, le Hêtre peut donner de bons produits. Le facteur limitant que peut constituer l'acidité est susceptible d'être dépassé en menant une sylviculture dynamique. À l'inverse, sur les stations extrêmes, les plus acides ou les plus dégradées (sols engorgés ou podzolisés) ou sur les stations plus sèches (exposition de versants chauds), la qualité du Hêtre est alors moyenne à très médiocre, même en ayant une sylviculture dynamique.

Le Chêne est souvent gélif mais il peut parfois donner de bons produits et peut alors être préféré au Hêtre sur certaines stations moyennement acides.

Le Houx peut être très vigoureux et dense et faire obstacle à la régénération.

Épicéa de Sitka, Pin sylvestre, Douglas présentent également des potentialités intéressantes sur les stations correspondant à cet habitat.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux

paramètres et de leur intensité.Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies atlantiques acidiphiles collinéennes à Houx.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

• *Transformations vivement déconseillées*

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Une approche globale, basée sur une logique spatiale, permettra d'identifier et de distinguer les zones les plus intéressantes à conserver (présence d'états à privilégier, mosaïque complexe), des zones où l'objectif de production soutenue pourra être poursuivi. Pour les peuplements, par endroits assez fréquents, productifs de bois de mauvaise qualité, cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues ainsi que des moyens financiers disponibles.

Les enrichissements peuvent être réalisés avec des essences feuillues ou résineuses adaptées à la station. Cependant un examen préalable de l'impact des enrichissements sur l'état de conservation de l'habitat devra être effectué.

• *Maintenir et favoriser le mélange des essences*

Pour éviter la monoculture du Hêtre, on veillera, en plus des Chênes sessile et pédonculé, à maintenir la présence de feuillus secondaires (Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol).

Ce maintien du Chêne et des feuillus divers ne peut se faire qu'avec une sylviculture dynamique, le Hêtre, accompagné du Houx, ayant tendance à éliminer toute autre essence.

On notera également que la présence de quelques taches de résineux épars est compatible avec l'objectif de maintien de l'état à privilégier.

• *Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx*

Quand le Houx est présent, les opérations de régénération devront veiller à ne pas entraîner de disparition irréversible de l'espèce : la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation.

• *Régénération naturelle à privilégier*

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé seront notamment définies en tenant compte des conditions stationnelles et des objectifs des propriétaires.

• *Adapter les opérations de gestion courante*

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

• *Être particulièrement attentif à la fragilité des sols*

Degré d'acidité élevé : éviter la répétition d'enrésinement (Épicéa, Pin sylvestre).

Intensité d'engorgement importante : limiter la taille des coupes pour éviter des remontées de nappe et le développement d'un tapis de Molinie.

Sols limoneux : sensibles aux tassements, limiter au maximum les déplacements avec des engins.

• *Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants*

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux. Ils permettent la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort (coléoptères saproxylophages).

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs ou de personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

En exposition sensible au vent, il est préférable d'orienter le traitement vers l'irrégulier ou la futaie claire.

La régénération par création d'ouverture au sein de hêtraies sur souche permet d'éviter un dépérissement excessif de ces peuplements et d'envisager le rajeunissement de la hêtraie.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Inventaire en vue de préciser la répartition de l'habitat sur la façade ouest du Massif central.

Enrichissements : études mesurant leur impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Effets et seuils d'éclairement sur le Chêne et les feuillus secondaires à maintenir en accompagnement du Hêtre et en sous-étage.

Sylviculture du Houx, utilisation spécifique du bois de Houx, marché du branchage de Houx.

Provenances Hêtre et Chêne à privilégier en enrichissements et plantations.

Bibliographie

BARDAT J., 1993.

BOTINEAU M. *et al.*, 1985.

BOURNERIAS M. et TIMBAL P., 1973.

BRUNERYE L., 1967.

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1974.

CORILLION R., 1971.

DELELIS-DUSSOLIER A. *et al.*, 1976.

DUCHAUFOUR Ph., 1948.

DURIN L. et GEHU J.-M., 1963.

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1977.

GAUTHIER C, PARMENTIER P., 1990.

GEHU J.-M., 1977.

GESTHEM A. et WATTEZ J.-P., 1968.

LAMI R. et GEHU J.-M., 1963.

ROBBE G., 1993.

ROISIN P., 1961, 1969.

ROL R. *et al.*, 1967.

RAMEAU J.-C., 1981, 1996.

TOMBAL P., 1972.

Catalogues de stations

BRETHES A., 1984.

CHASSEGUET J.-M., 1994.

CRPF Normandie, 1995.

CRPF Normandie, ONF, Arbres et Vie Orne, 1996.

CRPF Normandie, Université de Caen, 1984.

JABIOL B., 1982.

Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx

9120
3

CODE CORINE 41.12

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre au domaine atlantique bien arrosé, à une altitude supérieure à 500 m - 600 m suivant la latitude (montagnard inférieur) ; se retrouve en montagnard sous influences méridionales.

Situations topographiques diverses (pentes, plateaux, dépressions…).

Installé sur des substrats acides divers (granites, roches métamorphiques ou volcaniques, schistes, flyschs, grès).

Sols plus ou moins pauvres chimiquement, à pH bas, de type brun acide, lessivé, ou légèrement podzolique ; litière épaisse avec un horizon noir (OH) qui tache les doigts (humus de type moder à dysmoder).

Variabilité

- **Variations géographiques marquées compte tenu de l'aire importante :**
- race du Morvan (îlots très réduits), sur granite ;
- races du Massif central qui restent à étudier dans le détail (grande extension depuis la façade atlantique jusqu'au rebord oriental ;
- race des Pyrénées atlantiques avec *Saxifraga granulata*, *Erica vagans*, *Saxifraga hirsuta*… ;
- race des Pyrénées centrales, dépourvue de ces espèces ;
- race des Pyrénées orientales et de la Montagne noire, avec présence possible d'espèces thermophiles.

- **Variations selon le niveau trophique du sol :**
- variante très acidiphile à Myrtille ;
- variante acidiphile à Canche flexueuse ;
- variantes mésoacidiphiles avec Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*).

- **Variantes selon le bilan hydrique :**
- variante mésophile en conditions moyennes ;
- variante hygrosciaphile avec Fougères ;
- variante sur sols un peu engorgés avec *Blechnum spicant*, *Oreopteris limbosperma*…

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné du Bouleau verruqueux, du Sorbier des oiseleurs ; strate arbustive avec de grosses taches de Houx ; présence du Noisetier sur les sols les moins acides ; tapis herbacé recouvrant, avec, selon le niveau trophique : la Canche flexueuse, la Myrtille ou la Luzule des bois ; strate muscinale fournie et diversifiée : *Rhytidiadelphus loreus*, *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Myrtille	***Vaccinium myrtillus***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Gaillet des rochers	***Galium saxatile***
Séneçon de Fuchs	***Senecio fuchsii***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Dicrane en balai	*Dicranum scoparium*
Hypne pur	*Scleropodium purum*
Leucobryum glauque	*Leucobryum glaucum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies installées à l'étage collinéen supérieur où manquent les espèces montagnardes (Prénanthe, Seneçon de Fuchs…) ;

Avec les sapinières-hêtraies du montagnard moyen et supérieur se présentant souvent sous un sylvofaciès de hêtraie.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies montagnardes atlantiques acidiphiles à Houx ; associations : ***Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae ; Saxifrago hirsutae-Fagetum sylvaticae*** (Pays basque).

Forêts montagnardes acidiphiles, atlantiques ; sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes acidiphiles ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon de surfaces agropastorales :

pelouses préforestières —› landes diverses ou fruticées —› phases pionnières forestières à Bouleau verruqueux (plus rarement Chêne pédonculé), parfois à Pin sylvestre —› pénétration progressive du Hêtre et maturation de la forêt.

En peuplement constitué, le Hêtre cicatrise peu à peu les petites trouées par ses régénérations.

Liée à la gestion

Taillis, taillis sous futaie de Hêtre.

Forme dégradée à Bouleau.

Plantations diverses (Douglas, Sapin, Épicéa, Pin sylvestre…).

Habitats associés ou en contact

Pelouses pâturées à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Pelouses préforestières à Houlque molle (*Holcus mollis*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*).

Chablis et coupes forestières à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*).

Landes diverses (UE : 4030) ; formations à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Hêtraies acidiclines.

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Forêts de ravins acidiphiles (UE : **9180***).

Végétation des fentes de falaises et rochers (UE : 8210).

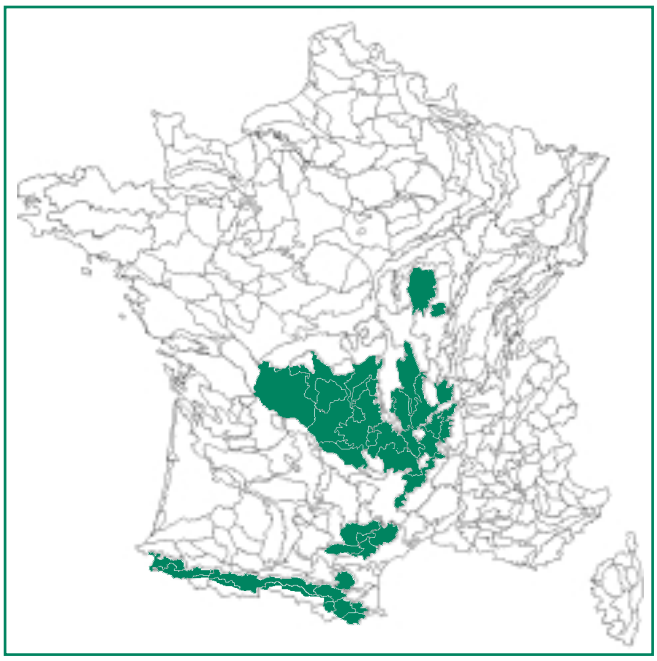
Éboulis avec végétation pionnière (UE : 8150).

Tourbières (UE : **7110***).

Tourbières boisées (UE : **91D0***).

Répartition géographique

Étage montagnard inférieur des montagnes sous influence atlantique (Massif central, Morvan, Pyrénées atlantiques et centrales) et sous influence méditerranéenne (sud du Massif central, Pyrénées orientales).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est développée : individus largement étendus dans certaines régions ; flore plutôt banale ; intérêt des faciès riches en Houx, compte tenu de leur état résiduel (la gestion passée les a fait souvent disparaître).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière.

Futaie mélangée Hêtre-feuillus divers-Sapin.

Autres états observables

Phase pionnière à Bouleaux verruqueux.

Taillis de Hêtre, taillis sous futaie.

Plantations (Douglas, Épicéa…).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface d'une part tendant à s'étendre par reconquête d'espaces pastoraux abandonnés, et par ailleurs les hêtraies constituées sont fréquemment transformées en peuplements de résineux.

Nota : les espaces en déprise sont souvent, également, plantés en résineux.

Potentialités intrinsèques de production

Le Hêtre peut donner de bons produits mais sa qualité ira décroissante avec l'augmentation de l'acidité, ce dernier facteur, limitant, est compensé dans une large mesure par une sylviculture dynamique.

Les hêtraies mâtures ont une utilité, dans une logique de restauration, pour la régénération des peuplements, sauf en cas de vieillissement excessif où cette opération n'est pas forcément possible (faibles capacités fructifères).

Notons, de plus, que les futaies de hêtre vieillies issues de taillis ou de taillis furetés sont presque toujours de mauvaise ou de très mauvaise qualité (cœur rouge, chancre, fibre torse).

L'Épicéa commun, le Douglas, le Pin sylvestre présentent également des potentialités intéressantes sur les stations correspondant à cet habitat, notamment une meilleure qualité technologique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité et l'engorgement peuvent être plus ou moins marqués selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ces deux paramètres et de leur intensité.

Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies atlantiques acidiphiles montagnardes à Houx.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

• Transformations vivement déconseillées

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Une approche globale, basée sur une logique spatiale, permettra d'identifier et de distinguer les zones les plus intéressantes à conserver (présence d'états à privilégier, mosaïque complexe), des zones où l'objectif de production soutenue pourra être poursuivi. Pour les peuplements, parfois fréquents, productifs de bois de mauvaise qualité, cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues ainsi que des moyens financiers disponibles.

Les enrichissements peuvent être réalisés avec des essences feuillues ou résineuses adaptées à la station. Cependant un examen préalable de l'impact des enrichissements sur l'état de conservation de l'habitat devra être effectué.

• Maintenir et favoriser le mélange des essences

Pour éviter la monoculture du Hêtre, on veillera à maintenir la présence de feuillus secondaires et d'arbustes (Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux, Noisetier) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol).

Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx

Quand le Houx est présent, les opérations de régénération devront veiller à ne pas entraîner de disparition irréversible de l'espèce : la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation.

• Régénération naturelle à privilégier

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station en tenant compte des conditions stationnelles et des objectifs des propriétaires.

• Adapter les opérations de gestion courante

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

• Être particulièrement attentif à la fragilité des sols

Intensité d'engorgement importante : limiter la taille des coupes pour éviter des remontées de nappe.

• Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux. Ils permettent la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort (coléoptères saproxylophages).

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs ou de personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

• Précautions relatives aux « autres états »

Degré d'acidité élevé : éviter la répétition d'essences très acidifiantes (Épicéa, Pin sylvestre, Châtaignier).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaires ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Enrichissements : études mesurant leur impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Effets et seuils d'éclairement sur le Chêne et les feuillus secondaires à maintenir en accompagnement du Hêtre et en sous-étage.

Sylviculture du houx, utilisation spécifique du bois de houx, marché du branchage de houx.

Provenances Hêtre et Chêne à privilégier en enrichissements et plantations.

Difficulté et mauvaise qualité de la régénération naturelle de ces hêtraies dégradées issues de taillis furetés : sélection massale et introductions ?

Bibliographie

BAUDIERE A., 1970, 1974.

BOTINEAU M. *et al.*, 1985.

BOTINEAU M., 1983.

BRAUN-BLANQUET J. et SUSPLUGAS J., 1937.

BRAUN-BLANQUET J., 1967.

BUGNON F. et RAMEAU J.-C., 1974.

COMPS B. *et al.*, 1984.

DENDALETCHE C., 1973.

GAUTHIER C, PARMENTIER P., 1990.

GEANDILLOU J., 1984.

GERBAUD N., 1982.

GRUBER M., 1973, 1978, 1981.

LAPRAZ G., 1956.

NEGRE R., 1972.

RIVAS-MARTINEZ S., 1973.

ROBBE G., 1993.

ROISIN P., 1969.

SAVOIE J.-M., 1996.

SUSPLUGAS J., 1942.

VANDEN BERGHEN C., 1968.

VILKS A., 1974.

Catalogues de stations

BUGNOT J.-L., 1981.

BRETHES A., 1984.

CHASSEGUET J.-M., 1994.

CRPF Normandie, 1995.

CRPF Normandie, ONF, Arbres et Vie Orne, 1996.

CRPF Normandie, Université de Caen, 1984.

JABIOL B., 1982.

Hêtraies-sapinières acidiphiles à Houx et Luzule des neiges

9120
4

CODE CORINE 41.12

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé à l'étage montagnard moyen et supérieur des montagnes atlantiques et de l'est méditerranéen (Pyrénées orientales, sud-est du Massif central), territoires relativement arrosés (souvent au-dessus de 700-800 m).

Occupe diverses situations topographiques (pentes, plateaux, dépressions…).

Installé sur divers substrats géologiques (granite, roches métamorphiques et volcaniques, schistes, grès, flysch…).

Sols plus ou moins pauvres chimiquement, à pH bas, de type brun acide, lessivé, ou plus ou moins podzolique.

Litière épaisse avec un horizon noir (OH) qui tache les doigts (humus de type moder à dysmoder).

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race du Massif central avec *Euphorbia hyberna*, Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) ;
  - race des Pyrénées atlantiques et centrales avec *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* ;
  - race du sud-est du Massif central et des Pyrénées orientales avec *Conopodium majus*, *Silene rupestris*.

- **Variations selon le niveau trophique du sol :**
  - variante très acidiphile à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) ;
  - variante acidiphile à Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) ;
  - variantes mésoacidiphiles à Luzule des bois (*Luzula sylvatica*).

- **Variantes selon le bilan hydrique des stations :**
  - variante mésophile en condition moyenne ;
  - variante hygrosciaphile en exposition fraîche, riche en fougères.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, le Sapin accompagnés de l'Alisier blanc, du Sorbier des oiseleurs, de l'Érable sycomore, du Bouleau verruqueux… ; strate arbustive avec Houx, Sureau à grappes, Saule marsault, Camerisier noir, Noisetier ; strate herbacée recouvrante avec des faciès divers selon le degré d'acidité : à Myrtille, Canche flexueuse ou Luzule des bois… ; strate muscinale souvent recouvrante avec *Rhytidiadelphus loreus*, *Polytrichum formosum*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Luzule des neiges	***Luzula nivea***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Séneçon cacaliaster	***Senecio cacaliaster***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Fougère dilatée	***Dryopteris dilatata***
Euphorbe d'Irlande	***Euphorbia hyberna* subsp. *hyberna***
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Oxalide petite oseille	*Oxalis acetosella*
Sceau de Salomon à feuilles verticillées	*Polygonatum verticillatum*
Gymnocarpium dryoptère	*Gymnocarpium dryopteris*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Grande Fétuque	*Festuca altissima*
Calamagrostide faux-roseau	*Calamagrostis arundinacea*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Séneçon de Fuchs	*Senecio fuchsii*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie à Houx du montagnard inférieur (cf. où le Sapin manque généralement et où les espèces montagnardes restent rares).

Avec certaines hêtraies subalpines où les hautes herbes sont rares (UE : 9140) du fait de l'acidité du substrat.

Nota : ne pas confondre avec la « Hêtraie à Luzule » (UE : 9110) où l'espèce caractéristique est la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) (ici il s'agit de la Luzule des neiges (*Luzula nivea*) et de la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*).

Correspondances phytosociologiques

Forêts acidiphiles méditerranéo-atlantiques, acidiphiles, à Houx, Luzule des neiges… du montagnard moyen et supérieur ; ensemble d'associations : ***Luzulo sylvaticae-Fagetum sylvaticae, Deschampsio flexuosae-Fagetum sylvaticae ; Luzulo nivae-Fagetum sylvaticae, Galio rotundifolii-Abietetum albae***…

Forêts montagnardes acidiphiles, atlantiques ; sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae***

Forêts montagnardes acidiphiles ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon de surfaces agropastorales :
pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*)

↓

landes à Callune, Myrtille, parfois à Genêt purgatif

↓

phase pionnière à Bouleau verruqueux, Sorbier des oiseleurs, parfois le Pin sylvestre

↓

pénétration progressive par le Hêtre et le Sapin

En peuplement constitué, les petites trouées sont cicatrisées par le Sapin ou le Hêtre.

Liée à la gestion

Sylvofaciès dominé par le Hêtre seul d'où le Sapin a pratiquement disparu (utilisation du Hêtre comme bois de feu, avec ouvertures fréquentes fatales au Sapin).

Taillis de Hêtre.

Plantations diverses (surtout Épicéa, Pin sylvestre, Douglas…).

Habitats associés ou en contact

Pelouses pâturées à *Nardus stricta* (UE : **6230***).

Pelouses préforestières à Houlque molle (*Holcus mollis*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*).

Chablis et coupes forestières à Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*).

Landes à Myrtille et Callune (UE : 4030).

Hêtraies acidiclines ou neutrophiles.

Forêts riveraines sur alluvions récentes (UE : **91E0***).

Forêts de ravins acidiphiles (UE : **9180***).

Végétation des fentes de falaises et rochers (UE : 8210).

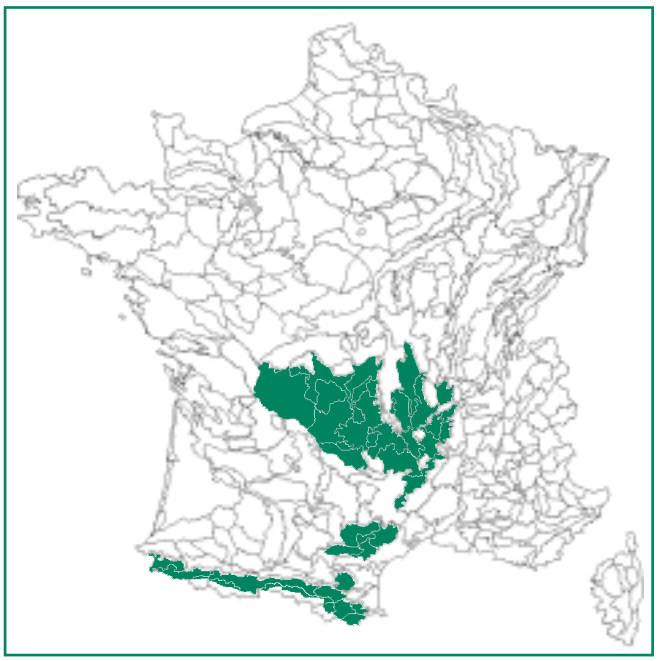
Éboulis avec végétation pionnière (UE : 8150).

Tourbières (UE : **7110***).

Tourbières boisées (UE : **91D0***).

Répartition géographique

Étage montagnard moyen et supérieur sous influence atlantique (Massif central, Pyrénées atlantiques et centrales) et sous influence méditerranéenne (sud-est du Massif central, Pyrénées orientales).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est développée ; individus largement étendus dans certaines régions ; flore pouvant héberger quelques espèces rares à l'échelle régionale ; intérêt des peuplements résiduels de Sapin et Hêtre.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinière-hêtraie en futaie irrégulière mélangée.

Hêtraies de substitution, régulières ou irrégulières

Autres états observables

Phase pionnière à Bouleau, Sorbier des oiseleurs.

Taillis de Hêtre, taillis sous futaie.

Plantations (Épicéa, Douglas, Pin sylvestre…).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à s'étendre par reconquête d'espaces pastoraux abandonnés (mais plantations résineuses opérées fréquemment dans ce cas).

Menaces éventuelles :
- des transformations un peu trop drastiques ;
- divers aménagements liés au développement des équipements pour les sports d'hiver.

Potentialités intrinsèques de production

Hêtre en mélange ou non avec le Sapin. À cette altitude la qualité des produits obtenus est en général assez médiocre pour ces deux essences.

L'Épicéa commun, le Douglas, le Pin sylvestre présentent des potentialités intéressantes sur les stations correspondant à cet habitat notamment pour la qualité technologique supérieure à celle des essences autochtones.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'acidité peut être plus ou moins marquée selon les variantes ; la gestion doit tenir compte de ce paramètre et de son intensité.

Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré

de l'habitat Hêtraies-sapinières acidiphiles du montagnard moyen à supérieur à houx.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues ainsi que des moyens financiers disponibles.

Les enrichissements peuvent être réalisés avec des essences feuillues ou résineuses adaptées à la station. Cependant un examen préalable de l'impact des enrichissements sur l'état de conservation de l'habitat devra être effectué.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Pour éviter la monoculture du Hêtre, on veillera, en plus du Sapin, à maintenir la présence d'autres feuillus secondaires et d'arbustes (Bouleau verruqueux, Érable sycomore, Alisier blanc, Sorbier des oiseleurs, Noisetier…) en sous-étage (diversité structurale, effet améliorant du Bouleau sur le sol).

- ***Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx***

Quand le Houx est présent, les opérations de régénération devront veiller à ne pas entraîner de disparition irréversible de l'espèce : la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation.

- ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Sapin seront notamment définies en tenant compte des conditions stationnelles, de la pression cynégétique, des objectifs des propriétaires.

- ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies-coupes : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

- ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux. Ils permettent la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort (coléoptères saproxylophages).

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs ou de personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

- ***Précautions relatives aux « autres états »***

Degré d'acidité élevé : éviter la répétition d'essences très acidifiantes (Épicéa, Pin sylvestre, Châtaignier).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Enrichissements : études mesurant leur impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Effets et seuils d'éclairement sur le Chêne et les feuillus secondaires à maintenir en accompagnement du Hêtre et en sous-étage.

Sylviculture du Houx, utilisation spécifique du bois de Houx, marché du branchage de Houx.

Provenances Hêtre et Chêne à privilégier en enrichissements et plantations.

Bibliographie

ALLIER G. et BRESSET V., 1977.

BAUDIERE A., 1970, 1974.

BAUDIERE A. *et al.*, 1964.

BILLY F., 1988.

BOCK et PULLI, 1975.

BOTINEAU M. *et al.*, 1988.

BRAUN-BLANQUET J. et SUSPLUGAS J., 1937.

BRESSET Y., 1986.

BRUNERYE L., 1970.

COMPS B. *et al.*, 1984.

COQUILLARD P., 1993.

CUSSET G., 1961.

CUSSET G. et LACHAPELLE B., 1961-1962.

DENDALETCHE C., 1973.

GRUBER M., 1973, 1978, 1981.

GUINIER Ph., 1956.

LAPRAZ G., 1956.

LEMEE G., 1946, 1995.

LUQUET A., 1926.

NEGRE R., 1972.

RIVAS-MARTINEZ S., 1973.

SAVOIE J.-M., 1996.

SUSPLUGAS J., 1942.

THEBAUD G., 1983, 1988, 1995

Catalogues de stations

BRETHES A., 1984.

CHASSEGUET J.-M., 1994.

CRPF Normandie, 1995.

CRPF Normandie, ONF, Arbres et Vie Orne, 1996.

CRPF Normandie, université de Caen, 1984.

GAUTHIER C, PARMENTIER P., 1990

JABIOL B., 1982.

ROISIN P., 1969.

Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*

9130

CODE CORINE 41.13

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9130 Hêtraies du *Asperulo-Fagetum*

PAL. CLASS. : 41.13

1) Forêts à *Fagus sylvatica* et, dans les hautes montagnes, *Fagus sylvatica-Abies alba* ou *Fagus sylvatica-Abies alba-Picea abies*, développées sur sols neutres ou presque neutres, à humus doux (mull), des domaines médio-européen et atlantique de l'Europe occidentale et du centre et nord de l'Europe centrale, caractérisées par une forte représentation des espèces appartenant aux groupes écologiques d'*Anemone nemorosa*, de *Lamiastrum* (*Lamium*) *galeobdolon*, de *Galium odoratum* et *Melica uniflora* et, en montagne, par diverses dentaires (*Dentaria* spp.), formant une strate herbacée plus riche et abondante que celle des forêts de 9110 et 9120.

Sous-types :

41.131 - Hêtraies neutrophiles collinéennes médio-européennes

Forêts neutroclines ou basiclines à *Fagus sylvatica* et *Fagus sylvatica-Quercus petrae-Quercus robur*, des collines, des basses montagnes et des plateaux de l'arc hercynien et de ses régions périphériques, du Jura, de Lorraine, du bassin de Paris, de Bourgogne, du piedmont Alpin, des Carpates et de quelques localités de la plaine germano-baltique.

41.132 - Hêtraies neutrophiles atlantiques

Hêtraies et hêtraies-chênaies atlantiques à *Hyacinthoides non-scripta* du sud de l'Angleterre, du Boulonnais, de Picardie et des bassins de l'Oise, de la Lys et de l'Escaut.

41.133 - Hêtraies neutrophiles montagnardes médio-européennes

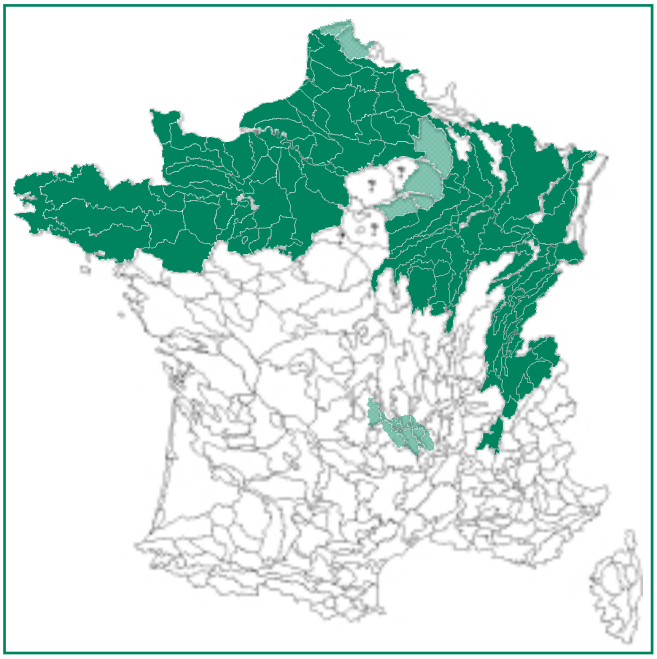
Forêts neutrophiles à *Fagus sylvatica*, *Fagus sylvatica* et *Picea alba*, *Fagus sylvatica* et *Picea abies*, ou *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*, des étages montagnard et montagnard supérieur du Jura, des Alpes septentrionales et orientales, des Carpates occidentales et des grands massifs hercyniens.

2) Végétales : *Fagus sylvatica, Abies alba, Picea abies, Anemone nemorosa*, *Lamiastrum* (*Lamium*) *galeobdolon*, *Galium odoratum, Melica uniflora*, *Dentaria* spp.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « W12 *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis* woodland p.p. » and « W14 *Fagus sylvatica-Rubus fruticosus* woodland p.p. ».

Classification nordique : « 2222 *Fagus sylvatica-Lamiastrum galeobdolon-Melica uniflora*-typ » and « 2223 *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis-Allium ursinum*-typ ».



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

● ***Hêtraies à Aspérule odorante collinéennes***

Il s'agit de « hêtraies » (et hêtraies-chênaies) installées sur des **sols riches en calcaires** ou sur des **limons peu désaturés** (avec une végétation acidicline), parfois sur des roches cristallines (colluvions de pente enrichies en éléments minéraux). Elles se rencontrent dans la moitié nord de la France, avec une grande fréquence de l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*) et de la Mélique uniflore (*Melica uniflora*).

Ce type d'habitat est largement répandu dans la moitié nord de la France (Nord - Pas-de-Calais, Normandie, Bretagne, Picardie, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Jura, Rhône-Alpes).

Il s'agit d'un **habitat représentatif** au sein de ces régions.

Au niveau de la gestion, il est recommandé d'éviter les transformations à l'intérieur d'un site Natura 2000. Les choix sylvicoles sont à orienter si possible vers des mélanges avec les essences autochtones.

Deux risques de détérioration sont à prendre en compte :
- le tassement des sols limoneux lors de l'exploitation ;
- l'engorgement de certains sols (mise en régénération prudente afin d'éviter la remontée de la nappe).

Un effort particulier est nécessaire en faveur de l'If (*Taxus baccata*) quand celui-ci est présent (zones les plus arrosées).

● ***Hêtraies à Aspérule odorante montagnardes***

Il s'agit de « hêtraies » ou de sapinières-hêtraies installées sur des **sols riches en calcaire** ou sur des **limons peu désaturés** (avec une végétation acidicline), parfois sur roches cristallines (colluvions de pente enrichies en éléments minéraux). Elles se rencontrent dans le quart nord-est de la France, avec une grande

fréquence de l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*) et de la Mélique uniflore (*Melica uniflora*).

Les hêtraies, hêtraies sapinières atlantiques (avec *Scilla liliohyacinthus* et d'autres espèces atlantiques) du Massif central et des Pyrénées ou du sud des Alpes (avec *Geranium nodosum*, *Calamintha sylvatica*) ne sont pas concernées.

Il s'agit d'un **habitat représentatif** du domaine nord continental.

Au niveau de la gestion, il est recommandé de conserver le mélange Sapin-Hêtre sans passer aux plantations d'Épicéa, à l'intérieur d'un site Natura 2000.

Un risque de détérioration est à prendre en compte : le tassement des sols limoneux lors de l'exploitation.

- **Collinéen :**
- **❶- Hêtraies-chênaies à Mélique, If et Houx**
- **❷- Hêtraies-chênaies à Lauréole ou Laîche glauque**
- **❸- Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois**
- **❹- Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélique ou à Chèvrefeuille**
- **❺- Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique odorante**
- **❻- Hêtraies-chênaies à Pâturin de Chaix.**

- **Montagnard :**
- **❼ - Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiclines à Millet diffus**
- **❽- Hêtraies à Tilleul d'ubac sur sol carbonaté**
- **❾- Hêtraies, hêtraies-sapinières calciclines à Orge d'Europe**
- **❿- Sapinières-hêtraies vosgiennes à Fétuque des bois**
- **⓫- Sapinières-hêtraies neutrophiles vosgiennes à Mercuriale pérenne**
- **⓬- Sapinières-hêtraies à Dentaire pennée**
- **⓭- Sapinières-hêtraies à Prêle des bois**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts caducifoliées européennes (avec Sapin possible) :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***

Forêts collinéennes
❑ Sous-Ordre : ***Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae***
● Alliance : ***Carpinion betuli***
◆ Association : ***Daphno laureolae-Fagetum sylvaticae*** ❷
Carici flaccae-Fagetum sylvaticae ❷
Endymio non- scriptae-Fagetum sylvaticae ❸
Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae ❹
« Periclymeno-Fagetum » ❹
Galio odorati-Fagetum sylvaticae ❺
Poo chaixii-Fagetum sylvaticae ❻

Forêts montagnardes ;
❑ Sous-Ordre : ***Fagenalia sylvaticae***
● Alliance : ***Fagion sylvaticae***
◆ Association : ***Milio effusi-Fagetum sylvaticae*** ❼
Tilio platyphylli-Fagetum sylvaticae ❽
Hordelymo europaeus-Fagetum sylvaticae ❾
Festuco altissimae-Abietetum albae ❿
Mercurialo perennis-Abietetum albae ⓫
Cardamino heptaphyllae-Abietetum albae ⓬
Equiseto sylvaticae-Abietetum albae ⓭

Bibliographie

ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français - Imprimerie nemourienne André Lesot, 336 p.

AUBERT P., 1978 - Les forêts de l'Eure, I : Les forêts domaniales et le domaine d'Harcourt. Connaissance de l'Eure. 28. *Soc. libre de l'Eure*. 36 p.

AUBERT P., 1979 - Les forêts de l'Eure, II : Les forêts privées. Connaissance de l'Eure. 33-34. *Soc. libre de l'Eure*. 36 p.

BARDAT J., 1978 - La forêt de Brotonne. Étude phytosociologique. Remarques pédologiques, climatiques et floristiques. Thèse CNAM, Rouen. 1978 - 266 p.

BARDAT J., 1993 - Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie, leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen - *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest* – Nouvelle série - n° spécial (11)- 376 p.

BOULLARD B., 1976 - La forêt de Haute-Normandie. Études normandes, 25, 1. p. 1-22.

BOURNERIAS M. *et al.*, 1985 - La Bretagne, du Mont Saint-Michel à la Pointe du Raz - Delachaux - Niestlé - 256 p.

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des forêts de Bretagne - *Colloques phytosociologiques* 3 - p. 53-72.

DURIN L. *et al.*, 1967 - Les hêtraies atlantiques et leur essaim climatique dans le nord-ouest et l'ouest de la France - *Bull. Soc. Bot. N. Fr.* - n° spécial XX^{e} anniversaire - 89 p.

FREHNER H.K., 1963 - Waldgesellschaften im westlichen Aargauer Mittelland. *Beitr. z. Geobot. Landeraufn. d. Schweiz*, 44, Bern, 96 p.

FRILEUX P.N., 1972 - La forêt domaniale de Lyons. *Rev. fed. fr. Soc. Sc. Nat.*, 3, p. 11-18.

FRILEUX P.N., 1974 - Contribution à l'étude des forêts acidiphiles de Haute-Normandie. *Colloques phytosociologiques* 3 Lille p. 287-300.

FRILEUX P.N., 1977 - Les groupements végétaux du pays de Bray (Seine-Maritime et Oise - France) - Thèse - Univ. Rouen - 209 p.

GILLET F., 1986 - Les phytocoenoses forestières du Jura nord-occidental. Essai de phytosociologie intégrée. Thèse. Besançon. 603 p.

HERBERT I., REBEIROT F., 1985 - Les futaies jardinées du haut Jura. *RFF*. vol. 37 (6), p. 465-481.

HERBERT I., REBEIROT F., 1986 - Les futaies jardinées du haut Jura. 2^{e} partie. *RFF* vol. 38 (6), p. 564-572.

HOUZARD G., 1972 - Les étapes de l'enrésinement en Normandie. L'enrésinement et ses conséquences. *Coll. Univ. Caen*, p. 2-5.

HOUZARD G., 1980 - Les massifs forestiers de Basse-Normandie, Brix, Andaines et Écouves. Essai de biogéographie. Thèse État Univ. Caen. 667 p.

JACAMON M., TIMBAL J., 1974 - Notice détaillée de la feuille de Nancy de la carte de la végétation de France 1/200 000^{e} - Doc CNRF - CNRS Toulouse, 46 p.

JOVET P., 1949 - Le Valois : phytosociologie et phytogéographie - SEDES, Paris, 389 p.

KUHN K., 1937 - Die Pflangengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. Die Natur-u-Landschaftschutzgebiete Bad - Württ 2, Öhringen, 340 p.

LAPRAZ G., 1969 - Les hêtraies sapinières à Mélique et à Fétuque des régions du Treiskopf, Schwazenberg, Kagenfes et Mont St-Odile - *Rivière Scientifica* - 2 - p. 31-60.

MOOR M., 1952 - Die *Fagion* Gesellschaften in Schweitzer Jura - Berne - 201 p.

MOOR M., 1968 - Der Linden - Buchenwald - *Vegetatio* - 16 - 1-4, Den Haag, p. 159-191.

PFEIFFER D., 1996 - L'If (*Taxus baccata* L.), monographie, étude de stations à Ifs. ENGREF Nancy. Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance, 72 p.

RAMEAU J.-C., 1974 - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine - Thèse - Fac. Sc. Besançon. Ann. Sc. Univ. Besançon Bot. 3e série, 14, p. 343-530.

RAMEAU, J.-C. *et al*., 1971 - Étude de quelques groupements submontagnards dans le sud-est du Bassin parisien et de la Bourgogne - *Bull. Sc. Bourgogne* - 28 - p. 33-63.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

ROISIN P., 1969 - Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Les Presses agronomiques de Gembloux, ASBL. 262 p.

SCHMIDER P., KÜPER M., TSCHANDER B., KÄSER B., 1996 - Die Waldstandorte im Kanton Zürich. ETH, 287 p.

SOUCHIER B., 1971 - Évolutions des sols sur roches cristallines à l'étage montagnard (Vosges) - *Mém. Ser. Cart. Géol. Als. Lorr*. - 33 - Strasbourg - 143 p.

TIMBAL J., 1979 - Notice détaillée des deux feuilles lorraines n° 18 Metz, n° 27 Nancy. Carte de la végétation au 1/200 000e - Éditions du CNRS - Paris - 118 p.

TIMBAL J., 1980 - Les phytocénoses des hêtraies françaises - Actualités d'écologie forestière, sol, flore, faune - p. 257-282.

VACHER V., 1996 - Monographie de l'If (Taxus baccata) : étude de la population et de la dynamique de l'If en Corse. ENGREF Nancy. 191 p.

WALTER LM., 1966 - Recherches écologiques dans le massif de la Vancelle (val de Villé) - Thèse 3e cycle - Strasbourg - 123 p.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône. CETEF Côte-d'Or, 311 p.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998 - Catalogue synthétique des stations forestières des plateaux calcaires francs-comtois à l'étage feuillu. SFFC. CRPF. ONF. 195 p.

BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983 - Catalogue des types de stations forestières du plateau lédonien et de la côte de Lheute. Université de Franche-Comté. ENGREF. 328 p.

BOISSIER J.-M., 1996 - Massif des Bauges. Types de stations et relations stations-productions. Université Joseph-Fourier. Grenoble 1., 172 p.

BRETHES A., 1984 - Catalogue des stations forestières du nord de la Haute-Normandie. ONF. 433 p.

CHOUFFOT E., 1985 - Typologie des stations forestières des plateaux calcaires bourguignons. Labo. Phytos. Besançon. 465 p.

COLOMBET M., 1988 - Landes de Lanvaux, types de station, performances des principaux résineux utilisés en reboisement. CRPF Bretagne, 205 p.

COLOMBET M., 1989 - Guide simplifié pour l'identification et le choix des essences forestières dans les landes de Lanvaux. CRPF Bretagne. 60 p.

COLOMBET M., 1993 - Guide simplifié des stations de l'Argoat. CRPF Bretagne, 48 p.

CONAN F., GUELLEC I., PERRIER A., ROUSSEL F., 1983 - Catalogue des stations de Bretagne centrale. Rapport scientifique. CRPF/SRAF. 331 p. + annexes.

DELAHAYE PANCHOUT M., 1997 - Catalogue des stations forestières des Vosges du nord. CRPF LA. ONF.

DIDIER B., 1985 - Catalogue des stations forestières de la Haute-Marne. Université de Franche-Comté. Besançon, 360 p.

DUBURGET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986 - Typologie des stations forestières des premiers plateaux du Doubs. Université de Franche-Comté. 394 p.

GEGOUT J.-C., 1993 - Le choix des essences forestières de la région des Mille-Étangs. Serfob Franche-Comté, CRPF Franche-Comté, Maison de l'environnement Vosges du sud, 211 p.

HUBERT A., 1986 - Typologie des stations forestières dans la vallée de Masevaux. ENGREF, 133 p.

JOUD D., 1995 - Catalogue des types de stations forestières des régions Bas-Dauphiné et avant-pays savoyard. Université Joseph-Fourier. Grenoble 1. 304 p.

LADIER J., 1990 - Stations forestières de Bretagne centrale, les identifier, connaître leurs aptitudes, pour mieux les mettre en valeur. CRPF Bretagne. 64 p.

MADESCLAIRE A., 1991 - Le choix des essences forestières dans la haute vallée de la Doller. CRPFLA, ONF.

MADESCLAIRE A., 1995 - Le choix des essences forestières dans les Vosges cristallines lorraines. CRPFLA, ONF, 50 p.

MORLOT D., 1986 - Typologie des stations forestières dans les Vosges moyennes et méridionales. ENGREF. 121 p.

NICLOUX C., 1984 - Typologie des stations forestières dans la forêt domaniale de Châtillon-sur-Seine. ENGREF, 105 p.

NICLOUX C., DIDIER B., 1988 - Catalogue des stations forestières de la Bresse centrale et méridionale. Écomusée de la Bresse bourguignonne Saint-Pierre-de-Bresse. ENGREF Nancy. 305 p.

OBERTI D., 1993 - Catalogue des types de stations forestières du Jura alsacien. CRPF. ONF. CAE. 220 p.

OBERTI D., 1987 - Typologie des stations forestières du massif circonscrit entre Bruche et Giessen (Bas-Rhin) - DEA ENGREF, Nancy 1, 90 p.

OBERTI D., 1990 - Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes - ONF, ENGREF, IFN - 373 p.

PACHE G., 1998 - Catalogue détaillé des stations forestières du massif de la Chartreuse et des chaînons calcaires du pays entre Jura-Savoie. Université Joseph-Fourier. Grenoble 1. 306 p.

PAGET D., 1992 - Stations forestières de Franche-Comté : catalogue des types de stations forestières des avant-monts jurassiens. Université de Franche-Comté. 232 p.

RAMEAU J.-C., 1988 - Structuration des stations forestières : classification des types de stations et applications aux plateaux calcaires du nord-est de la France - *Colloques phytosociologiques* 14 « Phytosociologie et foresterie » - Nancy - 85 - p. 687-738.

RAMEAU J.-C., 1992 - Précatalogue des stations forestières de la côte et de l'arrière-côte (Côte-d'Or). ENGREF 200 p.

RAMEAU J.-C., 1994 - Typologie et potentialités des milieux naturels de la vallée de la Loue en vue d'une gestion intégrée des ressources. ENGREF. 400 p.

SIMMONOT J.-L., 1991 - Catalogue des types de stations forestières du massif du Morvan. Université de Bourgogne. DERF. SERFOB. Région Bourgogne. 2 vol. : I : 58 p., II : 267 p.

SIMMONOT J.-L., 1991 - Catalogue des stations forestières du massif du Morvan : présentation générale du massif du Morvan, structuration et identification des types des stations. SERFOB Dijon, université de Bourgogne. 320 p.

SIMMONOT J.-L., 1992 - Catalogue des stations forestières du massif du Morvan - ENGREF - Nancy, 269 p. + annexes.

SIMMONOT J.-L., 1994 - Catalogue des types de stations forestières des annexes du Morvan. SERFOB Dijon, université de Bourgogne, 211 p.

Hêtraies-chênaies à Mélique, If et Houx

9130
1

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Aire de répartition liée au climat hyperocéanique de certaines parties de la Bretagne occidentale et de l'ouest Cotentin ; précipitations élevées avec un grand nombre de jours de pluie ; hivers doux et cléments.

Occupe différentes situations topographiques (plateaux, versants diversement exposés, dépressions…).

Plutôt installé sur gneiss, micaschistes, diorites et phyllades, roches volcaniques (dolérites).

Altérites à l'origine de sols bruns mésotrophes à acides présentant des litières assez bien décomposées (feuilles entières, ou feuilles entières et feuilles fragmentées) : mull eutrophe à mull acide ; sols plus ou moins désaturés.

- **Variations liées aux conditions de bilan hydrique :**
- variante typique, « mésophile » en conditions moyennes ;
- variante plus ou moins hygrosciaphile à Fougères (*Dryopteris affinis, Dryopteris filix-mas, Polystichum setiferum, Dryopteris dilatata*).

- **Variations liées au degré d'évolution du sol et à sa richesse en éléments minéraux :**
- variante neutrophile à Aspérule odorante, Mercuriale pérenne, Sanicle d'Europe, Tamier, Ail des ours…
- variante neutroacidicline à acidicline optimum de la Mélique uniflore, de la Stellaire holostée, du Millet diffus.
- variante mésoacidiphile avec en plus des « espèces indicatrices » ci-dessous, quelques individus de Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*)…

Physionomie, structure

Type d'habitat se présentant comme une futaie largement dominée par le Hêtre accompagné du Chêne sessile ou du Chêne pédonculé ; sous-bois diversifié avec le Houx, l'If, le Fragon, le Chèvrefeuille ; strate herbacée recouvrante avec le Lierre, la Houlque molle (*Holcus mollis*), la Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Millet diffus (*Milium effusum*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*) ; tapis muscinal avec *Rhytidiadelphus loreus*, Polytric élégant (*Polytrichum formosum*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Houx	***Ilex aquifolium***
Fragon	***Ruscus aculeatus***
If	***Taxus baccata***
Mélique uniflore	***Melica uniflora***
Euphorbe des bois	***Euphorbia amygdaloides***
Aspérule odorante	***Galium odoratum***
Fougère spinuleuse	***Dryopteris carthusiana***
Buis	*Buxus sempervirens*
Lierre	*Hedera helix*
Millet diffus	*Milium effusum*
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*
Oxalide petite oseille	*Oxalis acetosella*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*
Anémone sylvie	*Anemone nemorosa*
Ronce	*Rubus* gr. *fruticosus*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies acidiphiles à If et à Houx (UE : 9120), riches en espèces acidiphiles ici absentes ou dispersées (en variante mésoacidiphile).

Avec les forêts de ravins à fougères diverses, installées dans des conditions stationnelles particulières (UE : 9180).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies hyperatlantiques à Mélique uniflore et If ; association reste à définir.

Hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines ; alliance : ***Carpinion betuli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Phase de maturité dominée par le Hêtre.

Petites trouées cicatrisées par les régénérations de cette essence.

Grandes trouées occupées par les Chênes et quelques essences nomades.

Peu de données sur la dynamique linéaire se développant en cas de déprise ; formation à Fougère aigle —› landes —› passage par une phase pionnière à Chêne pédonculé—› retour progressif du Hêtre sans forcément passer par le stade « chêne rouvre ».

Liée à la gestion

Du fait de la gestion passée, fréquence des taillis et taillis sous futaie dominés par les Chênes (sessile ou pédonculé) = sylvofaciès de substitution.

Plantations diverses (Épicéa de Sitka, Douglas, Chêne rouge, Pin sylvestre).

Taillis de Châtaignier…

Habitats associés ou en contact

Habitats de fentes de rochers (UE : 8210).

Landes divers sèches et mésophiles (UE : 4030).

Hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx et à If (UE : 9120).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Prairies pâturées ou fauchées (UE : 6510).

Pelouses préforestières.

Fruticées diverses.

Répartition géographique

Zone hyperatlantique de la Bretagne et de l'ouest du Cotentin.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat occupant une aire limitée et par ailleurs peu étendu à l'intérieur de cette aire ; individus en bon état de conservation relativement rares ; présence éventuelle d'espèces rares.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (forêts, prairies, landes…) par les diverses conditions offertes à la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre ou de Chêne ou mélangées.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) porte peu à conséquence, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases sur des surfaces trop importantes (problèmes ensuite pour la régénération).

Autres états observables

Taillis sous futaie, taillis à base de Chêne sessile ou de Chêne pédonculé.

Phase pionnière à Chêne pédonculé.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire peu étendue ; surface avec une légère tendance à l'extension du fait de la déprise pastorale.

Menaces potentielles : la poursuite de certaines plantations résineuses.

Potentialités intrinsèques de production

Hêtre, parfaitement à sa place : les sols ne présentent pas de facteurs limitants à sa croissance.

Le développement du Hêtre peut cependant être freiné dans certaines situations topographiques (pentes).

Chêne : potentialités similaires à celle du Hêtre quand la concurrence de ce dernier n'est pas trop forte mais Chêne pédonculé plutôt sur les sols à très bonnes réserves en eau.

Les potentialités varient en fonction des variantes : sur les plus favorables (richesse chimique, bonnes réserves en eau), il existe un potentiel feuillus précieux à l'état disséminé (Frêne, Merisier, Érable sycomore) parmi les Hêtres et les Chênes.

Douglas, Chêne rouge d'Amérique, Châtaignier sur les variantes mésoacidiphiles.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Une attention particulière au dosage de l'éclairement au sol est nécessaire compte tenu de son rôle sur le développement d'un sous-bois caractéristique d'espèces sempervirentes (Houx, If, Buis, Fragon) ainsi que son importance pour la régénération des essences forestières.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies hyperatlantiques neutrophiles à mésoacidiphiles à Mélique uniflore et If.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier, cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée (Douglas, Chêne rouge d'Amérique).

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général largement dominant, on limitera la

monospécificité du peuplement en travaillant au profit ou en introduisant des essences minoritaires et secondaires : Chêne sessile, Chêne pédonculé, Châtaignier, Merisier et Érables.

- ***Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx et If***

Quand Houx et/ou If sont présents, les opérations de régénération ne devront pas entraîner de disparition irréversible de ces essences : la mise en régénération peut nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement systématique ou à la dévitalisation.

- ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Un léger travail du sol (crochetage) pourra être bénéfique et favoriser une régénération naturelle.

Veiller à ne pas découvrir brutalement le sol : risque d'envahissement par la ronce et surtout la fougère aigle.

Sur les variantes mésoacidiphiles et neutroclines à acidiclines, l'ouverture de trouées même de taille très modérée ne suffira pas forcément pour limiter l'extension de la fougère aigle, très vigoureuse, qui étouffe alors les jeunes plants. Le travail au profit de la régénération passe par une lutte directe contre l'envahissement de la fougère (voir « adaptation des opérations de gestion courante »).

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des provenances et des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé seront notamment définies en fonction des conditions stationnelles et des objectifs locaux.

- ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé ou de la Fougère aigle trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

- ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Restauration et maintien de l'If par renforcement des populations : voir les expérimentations existantes (Corse).

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

If, Houx : préciser les modalités techniques pour le pérenniser tout en favorisant la régénération naturelle du peuplement forestier.

Bibliographie

BARDAT J., 1993.

BOURNERIAS M. *et al.*, 1985.

CLEMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1975.

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1972, 1974.

PEIFFER D., 1996.

ROISIN P., 1969.

TIMBAL J., 1980.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

Hêtraies-chênaies à Lauréole ou Laîche glauque

9130
2

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Climat atlantique doux et arrosé (façade nord-ouest) ; territoires subatlantiques moins arrosés.

Installé sur les versants où le substrat calcaire n'est pas recouvert de limons, de limons à silex ; sur craie et sur calcaires du Tertiaire.

Sols généralement carbonatés : soit sols bruns calcaires à horizon humifère peu marqué, soit rendzine avec un horizon foncé plus ou moins épais.

Situation de fort drainage.

Variabilité

● **Variations géographiques :**
Deux associations se remplacent d'ouest en est :
- hêtraie-chênaie à Lauréole (*Daphne laureola*) des zones relativement arrosées de la façade atlantique ;
- hêtraie-chênaie à Laîche glauque (*Carex flacca*), Laîche digitée (*Carex digitata*) des zones moins arrosées et subatlantiques.

Il est possible de rattacher également à ce type d'habitat, les hêtraies à Érable champêtre (***Mercurialo-Aceretum***) représentant la forme la plus mésohygrocline de Normandie.

● **Variations liées aux conditions de bilan hydrique :**
- variante mésophile à Aspérule odorante (*Galium odoratum*) ;
- variante thermocline et xérocline avec Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*), Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis melissophyllum*), Dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*) ;
- variante hygrosciaphile à Actée en épi (*Actaea spicata*), Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*), Polystic à soies (*Polystichum setiferum*)…pouvant assurer le passage à la forêt de ravin.

Physionomie, structure

Le Hêtre est largement dominant dans la strate arborescente, accompagné des Chênes sessile et pédonculé ; le sous-bois est riche en espèces : Charme, Frêne, Merisier, Alisier blanc, Cornouillers sanguin et mâle, Fusain, Noisetier… ; la strate herbacée montre un fort recouvrement de Lierre, et de grandes taches et Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Aspérule odorante (*Galium odoratum*) ; le tapis muscinal est peu fourni.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Lauréole	***Daphne laureola***
Laîche glauque	***Carex flacca***
Primevère acaule	***Primula vulgaris***
Tamier	***Tamus communis***
Mercuriale pérenne	***Mercurialis perennis***
Mélique uniflore	***Melica uniflora***
Aspérule odorante	***Galium odoratum***
Laîche des bois	***Carex sylvatica***
Brachypode des bois	***Brachypodium sylvaticum***
Orchis pourpre	*Orchis purpurea*
Dompte-venin	*Vincetoxicum hirundinaria*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*
Anémone sylvie	*Anemone nemorosa*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*
Houx	*Ilex aquifolium*
Fragon	*Ruscus aculeatus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies neutroacidiclines à Jacinthe des bois.

Avec les hêtraies-chênaies calcicoles plus continentales à Aspérule odorante.

Et les forêts de ravin à Scolopendre.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie-chênaie calcicole atlantique, groupement à Laîche glauque ou à Lauréole ; associations : ***Daphno laureolae-Fagetum sylvaticae* ; *Carici flaccae-Fagetum sylvaticae***.

Hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines ; alliance : ***Carpinion betuli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à Seslérie bleue, à Brome dressé.

↓

Pelouses préforestières à Brachypode penné.

↓

Fruticée à Tamier, Viorne lantane.

↓

Phase forestière pionnière à Frêne, Chêne pédonculé (espèces nomades).

↓

Maturation progressive par le Chêne sessile et le Hêtre.

↓

Les petites trouées sont cicatrisées par le Hêtre, les trouées plus grandes permettent le retour du Chêne, du Frêne…

Liée à la gestion

Taillis sous futaie de Chênes et de Charme.

Plantations.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue ou à Brome dressé (UE : **6210***).

Pelouses préforestières à Brachypode des bois.

Fruticées diverses à Viorne lantane, Tamier…

Hêtraies-chênaies acidiclines à Mélique uniflore (UE : 9130).

Hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx (UE : 9120).

Forêts de ravins (UE : **9180***).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Éboulis calcaires (UE : 8160).

Habitats des fentes de rochers (UE : 8210).

Végétation des coupes et des chablis à Belladone (*Atropa belladonna*), Digitale jaune (*Digitalis lutea*).

Répartition géographique

Type d'habitat lié à la façade nord-atlantique arrosée : Normandie, Picardie, Nord - Pas-de-Calais pour la hêtraie-chênaie à Lauréole ; ouest et nord du Bassin parisien, Champagne crayeuse pour la hêtraie-chênaie à *Carex flacca, Carex digitata*…

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu par rapport aux forêts acidiclines ou acidiphiles ; flore relativement banale.

Intérêt des variantes hygrosciaphiles à Fougères pour leur diversité et originalité floristiques (Actée en épi, Scolopendre…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée dominée soit par le Hêtre soit par le Chêne sessile.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) doit tenir compte des risques de chablis, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases trop fortes (problèmes ensuite pour la régénération).

Autres états observables

Taillis sous futaie : chênaie sessiliflore à Charme, chênaie pédonculée à Charme.

Taillis de Charme.

Phases pionnières à essences nomades.

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat assez peu répandu, tendant lentement à s'étendre du fait de la déprise agricole.

Tendance à la conversion des taillis, taillis sous futaie en futaie.

Peu de menaces potentielles (enrésinements très limités dans ce type de station).

Potentialités intrinsèques de production

- **Le Hêtre**

Deux contraintes existent pour le choix des essences : la présence de carbonates de calcium (exclut souvent les essences calcifuges) et la faible profondeur générale du sol (chablis fréquents et nombreux, réserves en eau faible : exclut les essences trop exigeantes).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le risque de chablis est important compte tenu de la faible profondeur du sol, une attention particulière au type de gestion à mener est requise.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies calcicoles atlantiques à Lauréole ou subatlantiques à Laîche glauque.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

● ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

● ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général largement dominant, on limitera la monospécificité du peuplement en travaillant également au profit des essences minoritaires et secondaires (Érables, Frêne sur les variantes mésophiles et hygrosciaphiles, Alisier torminal, Chêne sessile) et en maintenant et favorisant la présence d'une strate arbustive (Cornouillers, Fusain, Noisetier).

● ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle, notamment sur les variantes mésophiles.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des provenances et des plants de Hêtre adaptés à la station.

● ***Adapter les opérations de gestion courante***

En pente, pour des raisons de stabilité des peuplements et de diminution des risques de chablis, privilégier une gestion de type irrégulier.

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

● ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Un inventaire précis est à réaliser pour préciser l'aire de distribution de ce type d'habitat.

Bibliographie

ALLORGE P., 1922.

AUBERT P., 1978, 1979.

BARDAT J., 1978, 1993.

BOULLARD B., 1976.

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1972, 1974, 1977.

HOUZARD G., 1972, 1980.

PEIFFER D., 1996.

ROISIN P., 1969.

TIMBAL J., 1980.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983.

BRETHES A., 1984.

DIDIER B., 1985.

NICLOUX C., 1984.

Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois

9130
3

CODE CORINE 41.132

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux contrées atlantiques du nord-ouest de la France, de l'ouest du Bassin parisien, du Morvan… relativement arrosées.

Occupe diverses situations topographiques : plateaux, versants, dépressions.

Surtout sur placage limoneux, limons à silex, altérites de roches siliceuses…

Sols bruns mésotrophes, sols bruns acides, plus rarement sols bruns eutrophes ; sols généralement bien alimentés en eau.

Litière généralement constituée de feuilles entières et de feuilles fragmentées.

Variabilité

- **Variations géographiques : races dont les limites restent à préciser :**
  - race de climat très océanique (Bretagne, Normandie, Picardie…) ;
  - race du Bassin parisien, où les précipitations sont plus faibles ;
  - race du Morvan, sur les bas de versants granitiques.

- **Variations en fonction de la richesse trophique du sol :**
  - variantes mésoacidiphiles à Houlque molle (*Holcus mollis*), à Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) ;
  - variantes typiques, acidiclines à neutroacidiclines.

- **Variations en fonction du bilan hydrique :**
  - variante à Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), sur sols limoneux profonds à bonnes réserves en eau ;
  - variante à Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*) sur sols frais ;
  - variante hygrosciaphile à Fougères : Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), Fougère spinuleuse (*Dryopteris carthusiana*), Fougère dilatée (*Dryopteris dilatata*), Fougère affine (*Dryopteris affinis*…).

Physionomie, structure

Dominance très forte du Hêtre dans la strate arborescente, pouvant être accompagné du Chêne sessile et/ou du Chêne pédonculé. L'Érable sycomore apparaît quand on s'éloigne du littoral ; strate arbustive peu diversifiée : Noisetier, Houx, Cornouillers, Charme.

Tapis herbacé marqué par les taches ou les tapis étendus de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*). Taches de Mélique uniflore et d'Aspérule odorante ; strate muscinale pauvre en espèces et peu recouvrante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Jacinthe des bois	***Hyacinthoides non-scripta***
Mélique uniflore	***Melica uniflora***
Aspérule odorante	***Galium odoratum***
Euphorbe des bois	***Euphorbia amygdaloides***
Conopode dénudé	***Conopodium majus***
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Ronce	*Rubus* gr. *fruticosus*
Lierre	*Hedera helix*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Millet diffus	*Milium effusum*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Houx	*Ilex aquifolium*
Fragon	*Ruscus aculeatus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies calcicoles à *Daphne laureola* établies sur sols carbonatés, riches en espèces calcicoles ici absentes ou dispersées.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies neutroacidiclines à Jacinthe des bois ; association : ***Endymio non-scriptae-Fagetum sylvaticae***.

Hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines ; alliance : ***Carpinion betuli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Prairies diverses abandonnées.

↓

Prairies préforestières.

↓

Fruticées (ou landes).

↓

Phase forestière pionnière à Tremble, Frêne, Bouleau, Chêne pédonculé.

↓

Maturation progressive par le Chêne sessile et le Hêtre.

Les petites trouées sont cicatrisées rapidement par les régénérations de Hêtre. Les trouées plus grandes sont recolonisées par les Chênes.

Liée à la gestion

Taillis sous futaie de substitution à Chêne pédonculé, Merisier, Charme (rattachés autrefois à l'*Endymio-Carpinetum*).

Plantations (Douglas, Épicéas, Mélèze du Japon…).

Habitats associés ou en contact

Prairies pâturées ou fauchées (UE : 6510).

Landes à Genêt à balais, Ajonc d'Europe ou fruticées diverses ; haies.

Hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx (UE : 9120).

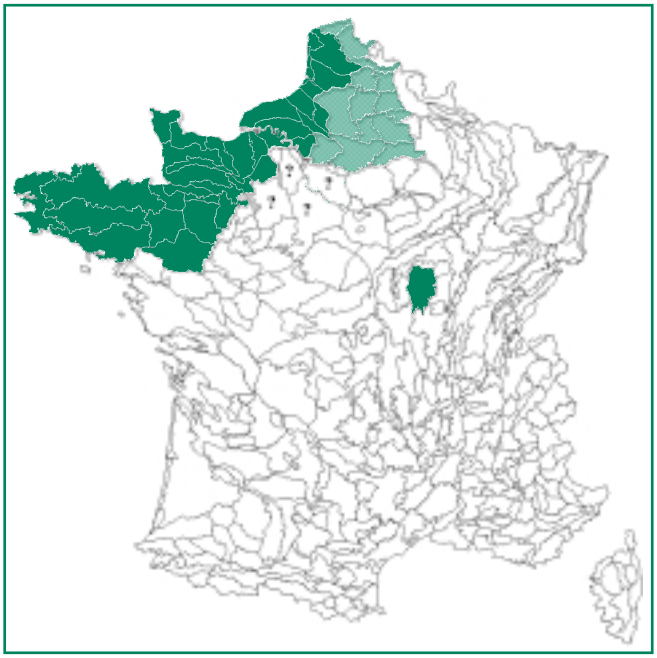
Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Hêtraies-chênaies calcicoles (UE : 9130).

Habitats des fentes de rochers (UE : 8210).

Répartition géographique

Façade nord-atlantique, ouest du Bassin parisien, Morvan ; l'aire reste à préciser.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat occupant une aire importante ; individus d'habitats souvent étendus ; flore relativement banale.

Intérêt des variantes hygrosciaphiles à Fougères, présentant une flore diversifiée et originale.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre ou de Chêne ou mélangées.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) porte peu à conséquence, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases trop fortes (problèmes ensuite pour la régénération).

Autres états observables

Taillis sous futaie de Chênes et de Charme.

Phases pionnières avec diverses essences.

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stable tendant à s'étendre du fait de reconquête forestière sur des espaces pastoraux abandonnés.

Tendance à la conversion des taillis, taillis sous futaie en futaie.

Peu de menaces potentielles (enrésinements très limités dans ce type de station).

Potentialités intrinsèques de production

Le Hêtre présente d'excellentes potentialités.

Le Chêne quand il est favorisé donne également de très bons résultats et le Chêne pédonculé plus précisément quand les réserves en eau du sol sont suffisantes.

Sont intéressants également : Érable sycomore, Sapin.

Épicéa commun, Pin laricio, Mélèze du Japon mais l'introduction de résineux est à limiter compte tenu des potentialités feuillues de ces stations.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence de placage limoneux doit amener à intervenir avec prudence (sensibilité et fragilité des sols).

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies atlantiques à Jacinthe des bois.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée (plantations monospécifiques et systématiques en résineux par exemple).

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, humaines, financières et financières connues alors.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général très largement dominant, on limitera la monospécificité du peuplement.

On travaillera au profit des essences minoritaires et secondaires (Chêne sessile, Chêne pédonculé, Érable sycomore, Érable plane, Merisier) et on conservera en accompagnement (à titre écologique et sylvicole) des essences comme le Charme ou le Bouleau.

On maintiendra et on favorisera la présence d'une strate arbustive (Noisetier, Houx, Cornouillers).

• ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/Chêne pédonculé/autres feuillus seront notamment définies en fonction des conditions stationnelles et des objectifs locaux.

• ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

• ***Être particulièrement attentif à la fragilité des sols***

Le placage limoneux rendant les sols très sensibles au tassement, éviter les engins lourds, en particulier sur les sols à tendance hydromorphe.

Éviter les découverts trop importants risquant d'entraîner des remontées de nappes par déficit d'évapotranspiration.

• ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Inventaires complémentaires pour préciser l'aire de cet habitat.

Structuration solide de la variation restant à préciser (géographique, trophique et hydrique).

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Bibliographie

ALLORGE P., 1922.

AUBERT P., 1978, 1979.

BARDAT J., 1978, 1993.

BOULLARD B., 1976.

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1972, 1974, 1977.

HOUZARD G., 1972, 1980.

PEIFFER D., 1996.

ROISIN P., 1969.

TIMBAL J., 1980.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983.

BRETHES A., 1984.

DIDIER B., 1985.

NICLOUX C., 1984.

SIMMONOT J.-L., 1990, 1991, 1992, 1994.

Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélique ou à Chèvrefeuille

9130
4

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat relayant vers l'intérieur des terres la hêtraie à Jacinthe, sous climat atlantique moyennement arrosé et en subatlantique (centre du Bassin parisien, Champagne humide…).

Occupe diverses situations topographiques : plateaux, versants, dépressions.

Surtout sur placages limoneux (ou altérites de roches siliceuses).

Sols bruns mésotrophes, sols bruns acides, sols plus ou moins lessivés, plus rarement sols bruns eutrophes ; sols généralement à bonnes réserves en eau.

Litière généralement constituée de feuilles entières et de feuilles fragmentées (humus de type mull mésotrophe à mull oligotrophe).

Variabilité

Les variations géographiques qu'il convient encore de préciser :

- **Variations selon le niveau trophique du sol :**
- hêtraies-chênaies mésoneutrophiles à acidiclines à Mélique uniflore ;
- hêtraies-chênaies mésoacidiphiles avec en plus des espèces indicatrices ci-dessous, présence éventuelle de certaines de ces espèces : à Chèvrefeuille, Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), Polytric élégant (*Polytrichum formosum*), Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

- **Variations selon le niveau hydrique :**
- variante mésophile sur sols limoneux épais ;
- variante hygrocline sur sols légèrement engorgés en profondeur (Ail des ours, Sanicle d'Europe) ;
- variante de sols engorgés à pseudogley assez proche de la surface ;
- variante hygrosciaphile à Fougères (*Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, Dryopteris dilatata*…).

Physionomie, structure

Futaie largement dominée par le Hêtre accompagné du Chêne sessile, du Merisier, du Frêne ; sous-bois avec le Charme, le Noisetier, l'Aubépine épineuse.

Tapis herbacé diversement constitué selon le niveau trophique : recouvrant en mésoneutrophile et acidicline (Mélique uniflore : *Melica uniflora*, Millet diffus : *Milium effusum*), souvent peu fourni en mésoacidiphile.

Tapis muscinal bien développé dans l'aile mésoacidiphile (Polytric élégant : *Polytrichum formosum*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Mélique uniflore	***Melica uniflora***
Aspérule odorante	***Galium odoratum***
Millet diffus	***Milium effusum***

Oxalide petite oseille	***Oxalis acetosella***
Chèvrefeuille	***Lonicera periclymenum***
Véronique des montagnes	*Veronica montana*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Anémone sylvie	*Anemone nemorosa*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie-chênaie à *Carex flacca* des sols carbonatés, riche en espèces calcicoles ici absentes ou dispersées.

Avec les hêtraies-chênaies acidiphiles (aile mésoacidiphile de l'habitat décrit ici) où manquent les espèces neutrophiles.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies, chênaies-hêtraies subatlantiques (et atlantique moyennement arrosé) ; associations : ***Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae, « Periclymeno-Fagetum »***.

Hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines ; alliance : ***Carpinion betuli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Prairies diverses abandonnées.

↓

Prairies préforestières.

↓

Fruticées à Ronces, Genêt à balais, Prunellier…

↓

Phase pionnière forestière à Tremble, Bouleau, Chêne pédonculé, Frêne.

↓

Maturation progressive par le Chêne sessile et le Hêtre.

Les petites trouées sont cicatrisées rapidement par les régénérations de Hêtre. Les trouées plus grandes sont recolonisées par les Chênes.

Liée à la gestion

Taillis sous futaie de substitution à Chênes et Charme, Merisier… (rattachés autrefois au *Primulo-Carpinetum* ou au *Stellario-Carpinetum* selon le niveau trophique).

Plantations (Douglas, Épicéa, Pin sylvestre…).

Habitats associés ou en contact

Prairies pâturées ou fauchées (UE : 6510).

Fruticées diverses, haies.

Hêtraies-chênaies acidiphiles subatlantiques.

Hêtraies-chênaies calcicoles (UE : 9130).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

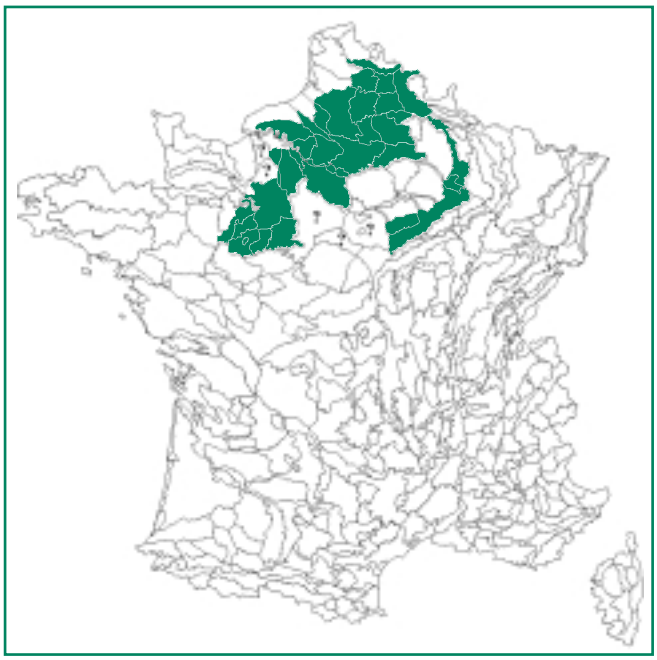
Forêts de ravins (UE : **9180***).

Groupements de coupes et de chablis.

Lisières à plantes herbacées nitrophiles (UE : 6430).

Répartition géographique

Régions atlantiques intérieures, régions subatlantiques dans la moitié nord de la France.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat occupant une aire importante ; individus d'habitats souvent étendus ; flore relativement banale ;

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie de Hêtre.

Futaie de Chêne sessile.

Futaie mélangée de Hêtre et de Chêne sessile.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) porte peu à conséquence, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases trop fortes (problèmes ensuite pour la régénération).

Autres états observables

Taillis sous futaie de Chênes et de Charme.

Phases pionnières avec diverses essences nomades.

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stable, tendant à s'étendre du fait de reconquête forestière sur des espaces pastoraux abandonnés.

Tendance à la conversion des taillis, taillis sous futaie en futaie.

Peu de menaces potentielles.

Potentialités intrinsèques de production

Le Hêtre et le Chêne présentent d'excellentes potentialités.

Feuillus précieux : Merisier, Érables, Frêne, Alisier torminal, Cormier.

Douglas, Chêne rouge d'Amérique, Châtaignier…

Épicéa (surtout en présence de placage limoneux), mais ne représentant pas la meilleure valorisation de ces bonnes stations forestières à vocation feuillue.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence de placage limoneux doit amener à intervenir avec prudence (sensibilité et fragilité des sols).

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies subatlantiques mésoneutrophiles à mésoacidiphiles à Mélique uniflore ou à Chèvrefeuille.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée (plantations monospécifiques et systématiques en résineux par exemple).

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général très largement dominant, on limitera la monospécificité du peuplement en travaillant également au

profit des essences minoritaires et secondaires (Chêne sessile, Chêne pédonculé sur les variantes hygrophiles, Érable sycomore, Frêne, Merisier). On conservera en accompagnement (à titre écologique ou sylvicole) des essences comme l'Alisier torminal, le Cormier ou le Charme et on maintiendra et favorisera la présence d'une strate arbustive (Noisetier, Houx, Fusain, Aubépine, Néflier).

- ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des provenances et des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/autres feuillus seront notamment définies en fonction des conditions stationnelles et des objectifs locaux.

- ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

Veiller toutefois à ne pas trop éclairer la ronce (voire la fougère aigle) qui risque alors de proliférer et d'étouffer les semis et les autres plantes herbacées indicatrices de l'habitat.

- ***Être particulièrement attentif à la fragilité des sols***

Le placage limoneux rendant les sols très sensibles au tassement, éviter les engins lourds, en particulier sur les sols à tendance hydromorphe.

Éviter les découverts trop importants risquant d'entraîner des remontées de nappes par déficit d'évapotranspiration.

- ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Inventaires complémentaires pour préciser l'aire de cet habitat.

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Bibliographie

ALLORGE P., 1922.

AUBERT P., 1978, 1979.

BARDAT J., 1978, 1993.

BOULLARD B., 1976.

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1972, 1974, 1977.

HOUZARD G., 1972, 1980.

PEIFFER D., 1996.

ROISIN P., 1969.

TIMBAL J., 1980.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983.

BRETHES A., 1984.

DIDIER B., 1985.

NICLOUX C., 1984.

SIMMONOT J.-L., 1990, 1991, 1992, 1994.

Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore

9130
5

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat établi sur les plateaux calcaires du nord-est de la France, à l'étage collinéen (altitude inférieure à 500 m).

Situations topographiques variables : plateaux, versants diversement exposés.

Généralement installé sur produits d'altération des calcaires, marnes : argiles de décarbonatation ou altérites carbonatées.

Sols bruns riches en calcium, argilo-limoneux (à limono-argileux), plus ou moins épais, plus ou moins riches en cailloux ; litières bien décomposées ; sols généralement bien alimentés en eau.

Variabilité

• **Variations géographiques :**
- race subcontinentale (côtes du Barrois) et subatlantique (Champagne crayeuse) ;
- races plus continentales : côtes de Meuse, de Moselle, plateau de Langres, plateaux bourguignons, hauts-saônois, premiers plateaux du Jura avec *Carex pilosa* (Jura), *Galium sylvaticum* (Lorraine, Jura), *Hordelymus europaeus*, possible partout.

• **Variations liées à la richesse du sol :**
- variante calcicole avec Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Orchis mâle (*Orchis maculata*), Joli-bois (*Daphne mezereum*) ;
- variante neutrophile, optimum de l'Aspérule odorante, de la Mélique uniflore…

• **Variations liées au bilan hydrique :**
- variante mésotherme de plateau et pentes sous expositions intermédiaires ;
- variante xérocline de versants d'adret ou de sols superficiels avec Grémil pourpre (*Buglossoides purpuro-caerulea*), Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*), Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis melissophyllum*)…

Physionomie, structure

Type d'habitat se présentant sous forme de futaie largement dominée par le Hêtre accompagné du Chêne sessile, des Érables, du Frêne commun, du Merisier… ; sous-bois avec Charme, Érable champêtre, Noisetier et divers arbustes calcicoles ; tapis herbacé diversement constitué selon la densité du couvert arborescent ; strate muscinale très dispersée en règle générale.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aspérule odorante	***Galium odoratum***
Mélique uniflore	***Melica uniflora***
Laîche digitée	***Carex digitata***
Campanule gantelée	***Campanula trachelium***
Pulmonaire des montagnes	***Pulmonaria montana***
Asperge des bois	*Ornithogalum pyrenaicum*
Renoncule tête d'or	*Ranunculus auricomus*
Renoncule des bois	*Ranunculus nemorosus*
Primevère élevée	*Primula elatior*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*
Raiponce en épi	*Phyteuma spicatum*
Parisette	*Paris quadrifolia*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Néottie nid d'oiseau	*Neottia nidus-avis*
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Hêtraie-chênaie mésoxérophile et calcaricole à Laîche blanche (*Carex alba*), à Seslérie bleue (*Sesleria caerulea*), très riche en espèces xérophiles ici absentes ou rares (quelques espèces dans la variante xérocline).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie-chênaie calcicole à neutrophile, à Aspérule odorante ; association : ***Galio odorati-Fagetum sylvaticae***.

Hêtraies-chênaies collinéennes, calcicoles à mésoacidiphiles ; alliance : ***Carpinion betuli*** intégrant les sylvofaciès de type chênaies-charmaies.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Phase de maturité dominée par le Hêtre ; les petites trouées favorisent la régénération du Hêtre, les plus grandes trouées entraînent le développement du Chêne sessile et des essences nomades (Érables, Frêne…).

Par abandon de pelouses : pelouses à Brome dressé —› pelouses à Brachypode penné —› fruticées à Prunellier, Cornouillers… —› phase pionnière à Érables, Frêne, Chêne pédonculé (ou plus rarement Chêne pubescent).

Liée à la gestion

Traitement passé fréquent en taillis sous futaie : —› chênaie sessiliflore-charmaie —› chênaie pédonculée-charmaie.

Plantations diverses (Épicéa, Pin sylvestre, Pin noir d'Autriche, Mélèze d'Europe, Douglas, Sapin)

Habitats associés ou en contact

Pelouses calcicoles à Brome dressé et Orchidées (UE : **6210***)

Dalles rocheuses à *Sedum* sp. pl. (UE : 6110).

Pelouses préforestières à Brachypode penné.

Fruticées à Prunellier, Cornouiller, Viorne…

Phase pionnière forestière à essences nomades.

Hêtraies-chênaies acidiclines (UE : 9130).

Hêtraies-chênaies acidiphiles (UE : 9110).

Érablaies à Scolopendre et à Corydale (UE : **9180***).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Répartition géographique

Plateaux calcaires du quart nord-est de la France, habitat se retrouvant en basse altitude à la périphérie des Préalpes calcaires.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat très répandu possédant une flore assez ordinaire ; grande diversité des types de gestion permettant aux divers éléments du cortège floristique de s'exprimer.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée dominée soit par le Hêtre, soit par le Chêne sessile.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) porte peu à conséquence, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases trop fortes (problèmes ensuite pour la régénération) sur les variantes les plus typiques. Le traitement irrégulier est à préférer pour les variantes les plus sèches.

Autres états observables

Taillis sous futaie :

- chênaies sessiliflores à Charme,
- chênaies pédonculées à Charme.

Taillis de Charme.

Phases pionnières à essences nomades.

Diverses plantations (Épicéa, Pins, Mélèze d'Europe, Douglas, Sapin…).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat très répandu tendant encore à s'étendre du fait de la déprise agricole.

Tendance fréquente à la conversion des taillis, taillis sous futaie en futaie.

Peu de menaces potentielles, les enrésinements sont très ralentis sur l'aire de cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Bonne à très bonne fertilité pour le Hêtre ; bois de bonne qualité, productivité moyenne à bonne.

Chêne, toujours présent mais qualité très moyenne (conservé pour le mélange).

Le Mélèze d'Europe donne d'excellents résultats.

Douglas et Épicéa possible mais à utiliser avec une grande prudence (profondeur de décarbonatation supérieure à 30 cm). Des difficultés peuvent de plus apparaître en cas de fortes sécheresses sur les stations à faible réserve en eau.

La faible épaisseur du sol et la xéricité de certaines variantes (mésothermes et xéroclines) peuvent limiter considérablement les réserves en eau et donc la fertilité, qui n'est plus alors que moyenne à médiocre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La sensibilité aux chablis, la présence de variantes xéroclines, obligent à une vigilance accrue lors des opérations de gestion.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies continentales, calcicoles à neutrophiles, à Aspérule odorante et Mélique uniflore.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée (plantations monospécifiques et systématiques en résineux par exemple).

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

● ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général très largement dominant, on limitera la monospécificité du peuplement en travaillant également au profit des essences minoritaires et secondaires (Alisier torminal, Cormier, Érables sycomore, plane et champêtre, Chêne sessile). On conservera en accompagnement des essences comme le Charme (à titre écologique et sylvicole) et on maintiendra et favorisera la présence d'une strate arbustive (Noisetier, Houx, Cornouillers).

● ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des provenances et des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/autres feuillus (Alisier torminal, Érables) seront notamment définies en fonction des conditions stationnelles et des objectifs locaux.

● ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

● ***Être plus attentif sur les sols d'adret ou superficiels (variantes xéroclines)***

Éviter les découverts trop importants lors des opérations de régénération (pas d'ouvertures trop grandes : risques de dessiccation).

La pente accentuant les phénomènes d'érosion, ne pas négliger alors le rôle de protection que joue le couvert forestier.

● ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Inventaires complémentaires pour préciser l'aire de cet habitat.

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Bibliographie

GILLET F. 1986.
HERBERT I., REBEIROT F., 1985, 1986.
JACAMON M., TIMBAL J. 1974.
PEIFFER D., 1996.
RAMEAU J.-C., 1974.
RAMEAU, J.-C. *et al.*, 1971.
SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.
SOUCHIER B., 1971.
TIMBAL J., 1979, 1980.
VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1995.
BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.
BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983.
BOISSIER J.-M., 1996.
CHOUFFOT E., 1985.
DUBURGET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.
JOUD D., 1995.
PACHE G., 1998, 1992.
RAMEAU J.-C., 1988, 1989, 1992, 1994.
SIMMONOT J.-L., 1990, 1991, 1992, 1994.

Hêtraies-chênaies à Paturin de Chaix

9130
6

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux placages de limons recouvrant les plateaux calcaires ou les marnes et argiles du nord-est de la France ; plus rarement sur d'autres substrats (granites riches, roches métamorphiques, alluvions anciennes…).

En position de plateaux, dépressions, versants…

Sols généralement épais, à bonnes réserves en eau, plus ou moins désaturés, souvent lessivés (sols bruns mésotrophes, sols lessivés, sols bruns acides…) ; litière avec feuilles entières et couche de feuilles fragmentées : humus de type mull mésotrophe à mull acide ; parfois pierreux avec des chailles siliceuses).

Sols pouvant présenter un engorgement temporaire moyennement profond, à l'origine d'une certaine fragilité.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race subcontinentale des plateaux du Barrois, de Bourgogne, pauvre en espèces franchement continentales ;
  - race plus continentale sur côtes de Moselle, plateau de Langres, plateaux hauts-saônois, plateaux de Franche-Comté, du Sundgau alsacien….

- **Variations liées à la richesse trophique du sol :**
  - variantes mésoneutrophiles avec maintien de quelques arbustes « calcicoles » : Troène, Camerisier… ;
  - variantes acidiclines avec Luzule poilue (*Luzula pilosa*), Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*) ;
  - variantes mésoacidiphiles où pénètrent quelques espèces acidiphiles : Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*)…

- **Variations liées à l'engorgement :**
  - variantes à pseudogley où selon le niveau trophique, la strate herbacée s'enrichit en tapis soit de Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), soit de Crin végétal (*Carex brizoides*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre ou le Chêne sessile accompagnés du Chêne pédonculé, de l'Érable sycomore, du Frêne parfois ; sous-bois avec Charme, Noisetier, Aubépine épineuse. Strate herbacée souvent terne avec quelques graminées (Millet diffus…), l'Anémone sylvie… ; taches d'*Atrichum undulatum* et de Polytric élégant parfois.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Luzule poilue	***Luzula pilosa***
Canche cespiteuse	***Deschampsia cespitosa***
Millet diffus	***Milium effusum***
Ronces	***Rubus*** gr. ***fruticosus***
Pâturin de Chaix	***Poa chaixii***
Atrichie ondulée	***Atrichum undulatum***
Chèvrefeuille	***Lonicera periclymenum***
Oxalide petite oseille	***Oxalis acetosella***
Polytric élégant	***Polytrichum formosum***
Stellaire holostée	***Stellaria holostea***
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Faux fraisier	*Potentilla sterilis*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*
Muguet	*Convallaria maialis*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies-chênaies calcicoles à neutrophiles établies plutôt sur argiles de décarbonatation.

Avec les hêtraies-chênaies acidiphiles à Luzule blanchâtre où manquent les espèces neutrophiles ou acidiclines ici présentes (UE : 9110).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies continentales, acidiclines ; association : ***Poa chaixii-Fagetum sylvaticae*** ; et sylvofaciès en dérivant : chênaies-charmaies (ex-***Poo chaixii-Carpinetum***).

Hêtraies-chênaies collinéennes, calcicoles à mésoacidiphiles ; alliance : ***Carpinion betuli***, intégrant les sylvofaciès de type chênaies-charmaies.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à Brachypode penné —› pelouses préforestières —› fruticées à Ronce, Prunellier —› phase pionnière forestière à Tremble, Bouleau, Chêne pédonculé —› maturation progressive avec entrée du Chêne sessile et du Hêtre.

Petites trouées cicatrisées par les régénérations de Hêtre, les trouées plus grandes favorisent le retour des Chênes.

Liée à la gestion

Taillis sous futaie de Chêne sessile et Charme ou Chêne pédonculé et Charme.

Faciès dégradé à tapis de Crin végétal (*Carex brizoides* sur sols hydromorphes).

Plantations (Épicéa, Douglas, Sapin).

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Brachypode penné, Agrostide capillaire (UE : 6210).

Pelouses préforestières à Brachypode penné, Genêt sagitté… (UE : 6210).

Fruticées à Prunellier, Ronces…

Hêtraies-chênaies calcicoles à neutrophiles (UE : 9130).

Hêtraies-chênaies acidiphiles à Luzule blanchâtre (UE : 9110).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Prairies pâturées ou fauchées (UE : 6510).

Coupes forestières ou chablis à Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), à Millepertuis hirsute (*Hypericum hirsutum*)…

Répartition géographique

Fréquent sur les côtes de Moselle, le plateau lorrain, la périphérie du massif vosgien, les premiers plateaux du Jura…

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu possédant une flore assez ordinaire ; grande diversité des types de gestion, permettant l'expression de divers éléments du cortège floristique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Chêne en mélange avec d'autres feuillus ou futaies de Hêtre avec feuillus en mélange (Chêne, feuillus précieux).

En mélange dans un peuplement avec un objectif Chêne, le Hêtre est cependant souvent difficile à maîtriser : tendance à éliminer toutes autres essences par sa forte concurrence.

Le choix précis du traitement (régulier ou irrégulier) porte peu à conséquence, l'essentiel étant de ne pas avoir recours à des coupes rases trop fortes (problèmes ensuite pour la régénération).

Autres états observables

Taillis sous futaie :
- chênaies sessiliflores à Charme ;
- chênaies pédonculées à Charme.

Taillis de Charme.

Phases pionnières à essences nomades.

Diverses plantations (Épicéa, Pins, Mélèze d'Europe, Douglas, Sapin…).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat moyennement étendu, tendant à s'étendre du fait de la déprise agricole.

Tendance fréquente à la conversion des taillis, taillis sous futaie, en futaie.

Peu de menaces potentielles, les enrésinements sont très ralentis sur l'aire de cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Productivité maximale pour le Hêtre ; la qualité n'est pas maximale mais une sylviculture dynamique permet de s'en approcher.

La présence de placage limoneux permet de développer une sylviculture dynamique de feuillus précieux : Frêne, Érables, Merisier, Alisier torminal.

Chêne sessile de bonne qualité.

Épicéa, Douglas.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence de placage limoneux doit amener à intervenir avec prudence (sensibilité et fragilité des sols).

La gestion devra également tenir compte de la présence plus ou moins marquée d'un engorgement.

Modes de gestion recommandés

La gestion doit permettre d'allier l'objectif de protection inhérent au futur réseau Natura 2000 à l'objectif de production avéré de l'habitat Hêtraies-chênaies continentales acidiclines à Pâturin de Chaix.

Dans cet esprit, il est essentiel de favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou, le cas échéant, son évolution vers l'état à privilégier ; cela pouvant s'étaler sur des échelles de temps variables. Il convient dans tous les cas de conserver les potentialités du milieu.

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée (plantations monospécifiques et systématiques en résineux par exemple).

Cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Le Hêtre étant en général très largement dominant, on limitera la monospécificité du peuplement en travaillant également au profit des essences minoritaires et secondaires (Chênes sessile, Érables, Frêne, Merisier, Alisier torminal).

On conservera en accompagnement des essences comme le Charme (à titre écologique et sylvicole) et on maintiendra et favorisera la présence d'une strate arbustive (Noisetier, Houx, Cornouillers).

- ***Régénération naturelle à privilégier***

On profitera au maximum de la régénération naturelle.

Si une régénération artificielle s'avère nécessaire (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera des provenances et des plants adaptés à la station : les proportions Hêtre/Chêne sessile/feuillus divers seront notamment définies en fonction des conditions stationnelles et des objectifs locaux.

- ***Adapter les opérations de gestion courante***

Les dégagements seront de préférence mécaniques ou manuels ; l'utilisation de produits agropharmaceutiques est à limiter aux cas critiques (développement herbacé trop concurrentiel et empêchant une régénération naturelle ou une croissance satisfaisante de plants).

Éclaircies : d'une manière générale, elles seront suffisamment fortes et réalisées à des périodicités adaptées pour optimiser l'éclairement au sol, permettre une bonne croissance du peuplement, une bonne qualité technologique des produits et le développement de la flore associée.

- ***Être particulièrement attentif à la fragilité des sols***

Le placage limoneux rendant les sols très sensibles au tassement, éviter les engins lourds, en particulier sur les sols à tendance hydromorphe.

Éviter les découverts trop importants risquant d'entraîner des remontées de nappes par déficit d'évapotranspiration.

- ***Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants***

Les arbres maintenus (1 à 5 par ha) sont des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant ou vivant aux dépens du bois mort.

Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Que les opérations de régénération soient anticipées ou non, elles ne doivent pas entraîner une remise en cause globale d'habitats d'espèces.

Maintenir les ourlets préforestiers et lisières, entrant dans la composition d'une mosaïque d'habitats originale et qui sont de plus riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaire ? seuil ? effets de seuil ? régulation des populations ?).

Inventaires complémentaires pour préciser l'aire de cet habitat.

Enrichissements : essences, impacts sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Bibliographie

GILLET F. 1986.
HERBERT I., REBEIROT F., 1985, 1986.
JACAMON M., TIMBAL J. 1974.
PEIFFER D., 1996.
RAMEAU J.-C., 1974.
RAMEAU J.-C. *et al.*, 1971.
SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.
TIMBAL J., 1979, 1980.
VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1995.
BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998, 1983.
CHOUFFOT E., 1985.
DELAHAYE PANCHOUT M., 1997.
DIDIER B., 1985.
DUBURGET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.
GEGOUT J.-C., 1993.
HUBERT A., 1986.
MADESCLAIRE A., 1991, 1995.
MORLOT D., 1986.
NICLOUX C., 1984.
NICLOUX C., DIDIER B., 1988.
OBERTI D., 1993, 1987, 1990.
PAGET D., 1992.
RAMEAU J.-C., 1988, 1989, 1992, 1994.
SIMMONOT J.-L., 1990, 1991, 1992, 1994.

Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiclines à Millet diffus

9130
7

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen de l'étage montagnard, installé dans diverses situations topographiques selon la région : versant, plateau…

Se satisfait d'un bilan hydrique moyen (climat moyennement arrosé, évapotranspiration forte), par rapport à d'autres types d'habitats montagnards plus exigeants en humidité.

Installé sur matériaux limoneux plus ou moins lessivés ou sur des altérites siliceuses moyennement désaturées.

Sols de type brun lessivé à lessivé ou brun acide.

Humus de type mull mésotrophe à mull acide.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race du Jura du nord riche en espèces calcicoles ;
- race du Morvan oriental avec présence d'espèces acidiclines et quelques espèces acidiphiles dispersées ;
- race des Préalpes (Chartreuse, Vercors).

- **Variations selon le degré de désaturation du sol :**
- variante neutroacidicline où se retrouvent Aspérule, Mélique ;
- variante acidicline ;
- variante mésoacidiphile avec la Véronique officinale (*Veronica officinalis*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*).

- **Variations selon le degré d'humidité du sol :**
- variante mésophile ;
- variante hygrocline à mésohygrophile avec la Silène dioïque (*Silene dioica*), la Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*), l'Impatiente (*Impatiens noli-tangere*), la Laîche penchée (*Carex pendula*), la Laîche espacée (*Carex remota*)…

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie mélangée dont la strate arborescente est dominée par le Hêtre (ou le Sapin et le Hêtre), accompagné du Frêne commun, de l'Érable sycomore, du Sorbier des oiseleurs, du Saule marsault…

La strate arbustive comprend le Houx, le Sureau à grappes, le Noisetier, la Viorne obier…

Le tapis herbacé est recouvrant avec le Millet diffus, les Fougères mâle et femelle, l'Oxalide petite oseille…

La strate muscinale présente quelques taches d'*Atrichum undulatum*, *Polytrichum formosum*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Hêtre	***Fagus sylvatica***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Millet diffus	***Milium effusum***
Fougère femelle	***Athyrium filix-femina***
Oxalide petite oseille	***Oxalis acetosella***
Luzule poilue	***Luzula pilosa***
Luzule des bois	***Luzula sylvatica***
Fougère spinuleuse	***Dryopteris carthusiana***
(Sapin)	*(Abies alba)*
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Orme des montagnes	*Ulmus glabra*
Saule marsault	*Salix caprea*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Gaillet odorant	*Galium odoratum*
Épilobe des montagnes	*Epilobium montanum*
Atrichie ondulée	*Atrichum undulatum*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

À ne pas confondre avec la hêtraie à Orge d'Europe qui est installée sur des argiles de décarbonatation et qui montre des espèces calcicoles ici absentes ; ou avec la sapinière-hêtraie à Dentaire pennée des stations et territoires très hygrosciaphiles.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie acidicline à Millet diffus ; associations : ***Milio diffusi-Fagetum sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon de surfaces agropastorales :

pelouses préforestières —› fourrés à Noisetier, Houx, Aubépine —› phase pionnière forestière à Frêne —› Érable, Saule marsault, Sorbier des oiseleurs —› phase de maturité à Hêtre, à Sapin-Hêtre.

Liée à la gestion

Taillis de hêtre possibles ; taillis sous futaie.

Phases régressives à Frêne, Érable.

Plantation d'Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Prairies fauchées à Trisète dorée.

Renouée bistorte (UE : 6520).

Fruticées à Noisetier, Aubépines.

Lisières et pelouses préforestières (UE : 6210).

Chablis et coupes forestières à Ortie royale (*Galeopsis tetrahit*)…

Divers types d'habitats forestiers :
- riverains (UE : **91EO***) ;
- hêtraies sèches (UE : 9150) ;
- érablaies sur éboulis (UE : **9180***).

Répartition géographique

Jura du nord ; Morvan ; Préalpes (Chartreuse, Vercors où ce type d'habitat reste à localiser avec précisions).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est développée et où les habitats peuvent couvrir de grandes surfaces —› type d'habitat représentatif ; flore montagnarde représentative.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraies mélangées en futaie.

Hêtraies pures ; sapinières-hêtraies, sapinières en futaie.

Autres états observables

Taillis sous futaie, taillis de hêtre.

Phases pionnières ou régressives à Frêne, Érables.

Plantations d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée restant stable, tendant à s'étendre compte tenu de la déprise pastorale sévissant sur les zones concernées.

Plantations d'Épicéa pouvant contribuer parfois à la disparition de quelques fragments de cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités moyennes à très bonnes pour toutes les essences du cortège de l'habitat.

Grande liberté par rapport au choix d'essences : **Hêtre**, **Érable sycomore**, Sapin, Épicéa, Mélèze, Frêne, Orme des montagnes, Érable plane, Douglas.

En exposition chaude ou sur sol plus profond : Tilleul à petites feuilles, Merisier.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat présentant peu de caractères écologiques sensibles en dehors de l'expression de certaines variantes particulières (humidité, acidité).

Modes de gestion recommandés

- ***Maintien du cortège d'essences de l'habitat***

Il est fortement déconseillé de transformer les peuplements en utilisant des essences autres que celles du cortège (Douglas, Épicéa, Mélèze…).

- ***Opérations de gestion courante***

La structure des peuplements, la composition en essences, le matériel sur pied et les habitudes locales orienteront les choix de gestion vers des traitements réguliers ou irréguliers.

Régénération naturelle possible sans aucune difficulté : pas de compléments de régénération à envisager.

Mélange d'essences :
- il faut favoriser la présence d'essences secondaires : Érables, Frêne. Ces travaux ne pourront s'envisager que sur des sols bien alimentés en eau, seules conditions pour que ces essences parviennent à contrer une forte concurrence du Hêtre, de l'Épicéa et du Sapin ;
- veiller également à conserver des essences d'accompagnement (Saule marsault, Sorbier des oiseleurs) ; sur les sols les plus favorables d'un point de vue sylvicole, les feuillus précieux pourront être introduits par plantation en utilisant des provenances locales ou des semis ou drageons prélevés à proximité du site. L'équilibre sylvocynégétique orientera le choix des essences et la nécessité de protéger éventuellement ;
- conserver la mixité feuillus/résineux.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser dans les Préalpes pour préciser l'aire de l'habitat.

Bibliographie

FREHNER H.K., 1963.

GILLET F., 1986.

HERBERT I., REBEIROT F., 1985, 1986.

MOOR, M. 1952, 1968.

PEIFFER D., 1996.

RAMEAU J.-C., 1974.

RAMEAU, J.-C. *et al.*, 1971.

SOUCHIER B., 1971.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983.

BOISSIER J.-M., 1996.

DUBURGET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

JOUD D., 1995.

OBERTI D., 1990.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

RAMEAU J.-C., 1994.

SIMMONOT J.-L., 1990, 1991, 1992, 1994.

Hêtraies à Tilleul d'ubac sur sol carbonaté

9130
8

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen, localisé sur les versants ombragés d'ubac, ou en fonds de reculées en situation confinée, de l'étage collinéen à l'étage montagnard (300 m à 1 200 m).

Recherche des conditions de forte humidité atmosphérique et froides (végétation « hygrosciaphile »).

Les pentes sont fortes (60 % au moins).

Le substrat est constitué de matériaux riches en cailloux et graviers, ou de sables calcaires, à l'origine de sols carbonatés, très humifères (sols humo-carbonatés, rendzines humifères, sols bruns calcaires colluviaux).

La litière est souvent épaisse (mauvaise décomposition liée à l'excès de calcaire : humus de type amphimull).

Variabilité

- **Variations géographiques** marquées compte tenu de l'aire importante de ce type d'habitat, avec des variations altitudinales selon ces régions :
- races de Lorraine, Haute-Marne (moyennement arrosés), Bourgogne (assez sèche), des premiers plateaux du Jura (plus arrosés), sous une forme collinéenne pauvre en espèces montagnardes ;
- races du Jura, des Préalpes du nord, avec des formes collinéennes, du montagnard inférieur et moyen (avec Prénanthe pourpre : *Prenanthes purpurea, Polystic à aiguillons, Polystichum aculeatum*…) et du montagnard supérieur avec l'Adénostyle alpine (*Adenostyles alpina*).

- **Variations selon la nature des matériaux :**
- sur éboulis fins avec *Gymnocarpium robertianum* ;
- sur éboulis plus grossiers avec *Phyllitis scolopendrium*.

- **Variations selon le bilan hydrique :**
- variante très hygrosciaphile à *Aruncus dioicus* ; variante légèrement sèche à *Melittis melissophyllum*.

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie mélangée dont la strate arborescente est dominée par le Hêtre, accompagné du Tilleul à grandes feuilles, de l'Érable sycomore, du Frêne commun, de l'Orme des montagnes… ; la strate arbustive est peu recouvrante : Camerisier à balais, Noisetier ; la strate herbacée est assez dispersée avec la Dentaire pennée, l'Actée en épi…

La strate muscinale est faiblement représentée (*Ctenidium molluscum, Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triquetrus*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Hêtre	***Fagus sylvatica***
Tilleul à grandes feuilles	***Tilia platyphyllos***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Noisetier	***Corylus avellana***
Dentaire pennée	***Cardamine heptaphylla***
Actée en épi	***Actaea spicata***
Mercuriale pérenne	***Mercurialis perennis***
Frêne	*Fraxinus excelsior*
Érable plane	*Acer platanoides*
Orme des montagnes	*Ulmus glabra*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Orge d'Europe	*Hordelymus europaeus*
Geranium Robert	*Geranium robertianum*
Scolopendre	*Phyllitis scolopendrium*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Fougère mâle	*Dryopteris filix mas*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie-sapinière à Dentaire pennée installée sur des sols colluviaux souvent riches en argile et dans diverses situations topographiques.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie à Tilleul médio-européenne ; associations : ***Tilio platyphylli-Fagetum sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Éboulis à *Gymnocarpium robertianum* et *Rumex scutatus* ; —› évolution très lente

Pelouse à *Sesleria caerulea, Gymnocarpium robertianum* —› fruticées à *Corylus avellana* —› phase pionnière à Frêne, Érable —› phase de maturité à Hêtre.

Liée à la gestion

Taillis de hêtre possibles, taillis sous futaie.

Phases régressives à Frêne, Érables entretenues par la gestion.

Plantations de Sapin, d'Épicéa…

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires frais (UE : 8110).

Pelouses à *Sesleria caerulea* et *Gymnocarpium robertianum* en lisière ou en phase dynamique avec l'éboulis.

Chablis et coupes forestières à Belladone (*Atropa bella donnae*).

Fruticées à Noisetier.

Divers types d'habitats forestiers :

- frênaie-érablaie riveraine (UE : **91EO***) ;
- hêtraies sèches (UE : 9150) ;
- hêtraie-chênaie-charmaie à Aspérule (UE : 9130) ;
- hêtraie-sapinière à Aspérule (UE : 9130) ;
- érablaies sur éboulis (UE : **9180***)…

Répartition géographique

À l'étage collinéen en Lorraine, Haute-Marne, Bourgogne, premiers plateaux du Jura.

À l'étage montagnard : Jura, Préalpes du nord.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est développée mais où les habitats occupent des stations de surface plus ou moins réduite.

Très grand intérêt patrimonial des habitats situés à l'étage collinéen (îlot de végétation montagnarde en situation abyssale avec présence d'espèces rares à l'échelle régionale : ex. Renoncule à feuilles de platane, *Ranunculus platanifolius*).

Grand intérêt de la forme du montagnard supérieur avec l'Adénostyle alpine (*Adenostyles alpina*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraies mélangées en futaie.

Hêtraies pures en futaie.

Phase pionnière ou régressive à Frêne, Érable, Orme…

Autres états observables

Taillis, taillis sous futaie de hêtre.

Plantations de Sapin, d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée restant stable.

Les opérations de transformation ont cessé sur ce type d'habitat (échecs de certaines transformations compte tenu des caractères du sol).

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à bonne.

Potentialités feuillues très intéressantes : Hêtre, Tilleul à grandes feuilles, Érable sycomore, Frêne, Orme des montagnes et plus ponctuellement, Tilleul à petites feuilles, Érable plane. Dans l'ensemble les bois sont de très bonne qualité.

Seul le caractère escarpé et pentu de certaines stations rend difficile la pratique d'une sylviculture soutenue : il faut compter alors essentiellement sur la valeur ponctuelle de certains individus feuillus et pas sur une production forestière au sens strict.

Sapin : possible mais qualité souvent médiocre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de l'habitat, notamment des formes collinéennes et montagnardes supérieures…

Certains sols peuvent être mal stabilisés et pentus, pauvres en terre fine, sensibles à l'érosion.

Modes de gestion recommandés

Recommandations générales

Il est fortement déconseillé de transformer les peuplements en utilisant des essences autres que celles du cortège, les possibilités de valorisation existantes étant non négligeables.

La structure des peuplements, la composition en essences, le matériel sur pied et les habitudes locales orienteront les choix de gestion vers des traitements réguliers ou irréguliers.

La prédominance des TSF ou futaie issue de TSF orientera le choix plutôt vers un traitement irrégulier, où une grande souplesse dans les classes d'âge est présente. La conversion par balivage est recommandée.

Éviter les ouvertures brutales du couvert.

Le sol humifère peut perdre une partie de sa capacité de rétention en eau après une phase de dessèchement.

Quelle que soit la conduite des peuplements adoptée, dégagements et travaux devront assurer le maintien d'essences (Frêne, Érables…) et le mélange d'essences dans ces habitats où le Hêtre prédomine. Sinon risque de régularisation et de monospécification excessives par le Hêtre.

Le Sapin peut être présent à l'état naturel, il participe à la diversité d'essences et ne constitue pas une menace par rapport à l'habitat à privilégier.

- ***Précautions relatives à certaines variantes particulières de l'habitat***

Être encore plus attentif à la taille des bouquets sur les sols à dominante pierreuse.

Bibliographie

GILLET F., 1986.

HERBERT I., REBEIROT F., 1985, 1986.

JACAMON M., TIMBAL J., 1974.

KUHN K., 1937.

MOOR M., 1952, 1968.

PEIFFER D., 1996.

RAMEAU J.-C., 1974.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1971.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

SOUCHIER B., 1971.

TIMBAL J., 1979, 1980.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1995.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BEAUFILS Th., RAMEAU J.-C., 1983.

BOISSIER J.-M., 1996.

CHOUFFOT E., 1985.

DUBURGET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

GEGOUT J.-C., 1993.

JOUD D., 1995.

NICLOUX C., 1984.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

RAMEAU J.-C., 1988, 1989, 1992, 1994.

Hêtraies, hêtraies-sapinières calciclines à Orge d'Europe

9130
9

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen, de l'étage montagnard, installé dans diverses situations topographiques selon la région : versant, plateau…

Se satisfait de bilan hydrique moyen (climat moyennement arrosé ou évapotranspiration forte) par rapport à d'autres types d'habitats montagnards plus exigeants en humidité.

Propre aux argiles de décarbonatation plus ou moins pierreuses ou aux altérites de schistes.

Sols de type bruns calciques ou humocalciques ; encore souvent riches en calcium.

Litière relativement bien décomposée (au moins dans la partie nord de l'aire) (humus de type mull eutrophe à mull mésotrophe).

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race du Jura du nord située à l'étage montagnard inférieur ;
- race de Chartreuse, Vercors, s'étendant sur l'ensemble de l'étage montagnard où se rencontrent quelques espèces alticoles (*Polygonatum verticillatum*…).

- **Variations selon le bilan hydrique :**
- variante xérocline avec la Mélitte (*Melittis melissophyllum*), les Céphalanthères ;
- variante mésophile la plus répandue en conditions moyennes ;
- variante un peu hygrosciaphile avec la Fétuque des bois (*Festuca altissima*), le Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*).

- **Variations selon les conditions édaphiques :**
- restant à préciser.

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie mélangée dont la strate arborescente est dominée par le Hêtre ou le Hêtre et le Sapin, accompagné(s) du Frêne commun, de l'Érable sycomore, de l'Érable champêtre, de l'Alisier blanc… ; la strate arbustive présente la Viorne lantane, la Ronce (*Rubus* groupe *fruticosus*), le Rosier des champs (*Rosa arvensis*)… ; la strate herbacée est marquée par l'abondance de l'Orge d'Europe (*Hordelymus europaeus*) ; la strate muscinale est dispersée (*Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Hêtre	***Fagus sylvatica***
Orge d'Europe	***Hordelymus europaeus***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
(Sapin)	*(Abies alba)*
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Ronce	*Rubus* gr. *fruticosus*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Noisetier	*Corylus avellana*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*
Asaret d'Europe	*Asarum europaeum*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*
Gesce printanière	*Lathyrus vernus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

À ne pas confondre avec la hêtraie-chênaie-charmaie à Aspérule odorante collinéenne qui héberge parfois l'Orge d'Europe (*Hordelymus europaeus*) mais qui contient de nombreuses espèces collinéennes, ou avec la hêtraie-sapinière à Dentaire pennée (*Cardamine heptaphylla*) des stations plus hygrosciaphiles.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie, hêtraie-sapinière à Orge d'Europe ; associations : ***Hordelymo europaeus-Fagetum sylvaticae.***

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon de surfaces agropastorales.

Pelouses préforestières.

Fruticées à Viorne lantane, Cornouiller, Prunellier, Noisetier.

Phase pionnière forestière à Frêne commun, Érable sycomore, Érable champêtre…

Phase de maturité à Hêtre, Hêtre et Sapin.

Liée à la gestion

Taillis de hêtre possibles ; taillis sous futaie.

Phase régressive à Frêne, Érable.

Plantations de Sapin, Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Prairie fauchée à Trisète dorée, Renouée bistorte (UE : 6520).

Fruticée à Cornouiller, Noisetier.

Lisières et prairies préforestières à Laser (*Laserpitium latifolium*, *L. siler*) (UE : 6210).

Chablis et coupes forestières à Belladone (*Atropa bella donna*).

Divers types d'habitats forestiers :

- frênaies-érablaies riveraines ou aulnaies blanches (UE : **91EO***) ;

- hêtraies sèches (UE : 9150) ;

- hêtraies à Tilleul (UE : 9130) ;

- érablaies sur éboulis (UE : **9180***).

Répartition géographique

Jura ; Préalpes du nord : Chartreuse, Vercors ; l'aire reste à préciser par de nouvelles investigations.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est développée et où les habitats peuvent couvrir de grandes surfaces —› type d'habitat représentatif.

Flore montagnarde représentative (*Hordelymus europaeus, Prenanthes purpurea*…).

Mosaïques d'habitats de grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes à la diversité biologique (forêt, pelouses, rochers, éboulis, complexe riverain…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Hêtraies mélangées en futaie.

Hêtraies pures, sapinières-hêtraies, sapinières en futaies.

Autres états observables

Taillis, taillis sous futaie de Hêtre.

Plantations d'Épicéa.

Phase pionnière ou phase régressive à Frêne, Érables…

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée restant stable, tendant à s'étendre compte tenu de la déprise pastorale sévissant sur les zones concernées.

Plantations d'Épicéa pouvant contribuer parfois à la disparition de quelques fragments de cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité assez élevée.

Essence principale : Hêtre. Essences secondaires : Érable sycomore et Érable plane, Frêne, Sapin.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sol peu profond et pierreux sur certaines stations.

Modes de gestion recommandés

La structure des peuplements, la composition en essences, le matériel sur pied et les habitudes locales orienteront les choix de gestion vers des traitements réguliers ou irréguliers.

Pour le maintien de l'habitat dans un bon état de conservation, il faut viser :

- au bon mélange des essences : Hêtraies : lors des dégagements assurer le maintien d'essences secondaires (Érables, Sapin) à titre écologique et sylvicole ; Hêtraies-sapinières : conserver le mélange feuillus/résineux.

- à l'obtention d'une régénération suffisante en quantité et en qualité.

Dans l'option d'un traitement irrégulier, éviter une surcapitalisation excessive qui risquerait d'entraîner une régularisation des peuplements.

Éviter les transformations de peuplement avec des essences autres que celles de l'habitat (Épicéa principalement).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser des inventaires supplémentaires afin de préciser l'aire de l'habitat en France.

Diversité d'ordre édaphique restant à préciser.

Bibliographie

KUHN K., 1937.

MOOR M., 1952.

RAMEAU J.-C., 1988.

Catalogues de stations

BEAUFILS T., BAILLY G., 1998.

BOISSIER J.-M., 1996.

HERBERT I., REBEIROT F., 1985, 1986.

JOUD D., 1995.

PACHE G., 1998.

Sapinières-hêtraies vosgiennes à Fétuque des bois

9130
10

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen de l'étage montagnard du massif vosgien, sur substrat cristallin.

Situations topographiques très variées : replats, pentes diversement exposées, fonds de vallons…

Sur granites, vulcano-sédimentaires, plus rarement sur grès : altérites assez peu désaturées, limono-sableuses, sablo-limoneuses.

Sols de type brun acide, brun mésotrophe.

Humus de type mull mésotrophe à mull acide.

Variabilité

- forme du montagnard inférieur, encore pauvre en espèces montagnardes ;
- forme du montagnard moyen avec le cortège complet des montagnardes ;
- forme du montagnard supérieur avec quelques espèces de mégaphorbiaies.

● **Variations en fonction du niveau trophique du sol** (et de son acidité) :
- variante neutroacidicline avec Aspérule odorante, Mélique à une fleur ;
- variante acidicline (cf. espèces « indicatrices ») ;
- variante mésoacidiphile avec la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), le Dicrane en balai (*Dicranum scoparium*)….

● **Variations selon le bilan hydrique du sol :**
- variante hygrosciaphile à Fougères en ubac (Fougère dilatée : *Dryopteris dilatata*, Fougère femelle : *Athyrium filix femina*).

● **Variations avec le niveau hydrique du sol :**
- variante mésophile ;
- variante hygrocline à Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*), Circée de Lutèce (*Circaea lutetiana*)… ;
- variante mésohygrophile à Laîche penchée (*Carex pendula*)…

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie mélangée dominée par le Sapin, accompagnée du Hêtre, de l'Érable sycomore, du Sorbier des oiseleurs… ; la strate arbustive réunit le Sureau à grappes, le Noisetier, l'Églantier des Alpes, le Camerisier noir… ; la strate herbacée est très recouvrante avec la Fétuque des bois, la Canche cespiteuse, le Millet diffus… ; la strate muscinale est peu développée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sapin	***Abies alba***
Hêtre	***Fagus sylvatica***
Camerisier noir	***Lonicera nigra***

Fétuque des bois	***Festuca altissima***
Fougère dilatée	***Dryopteris dilatata***
Polypode dryoptère	***Gymnocarpium dryopteris***
Fougère des marais	***Thelypteris phegopteris***
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Églantier alpin	*Rosa pendulina*
Sceau de Salomon verticillé	*Polygonatum verticillatum*
Impatiente	*Impatiens noli-tangere*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Spirée barbe de bouc	*Aruncus dioicus*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Millet diffus	*Milium effusum*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la sapinière-hêtraie neutrophile à Mercuriale pérenne des bas de versants et avec la sapinière-hêtraie acidiphile à Luzule blanchâtre (UE : 9110).

Correspondances phytosociologiques

Sapinière-hêtraie vosgienne acidicline à Fétuque des bois ; association : ***Festuco altissimae-Abietetum albae***.

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Landes à Genêt à balais.

Prairies pâturées ou fauchées.

Phase pionnière à Frêne, Érable, Bouleau.

Phase de maturité à Sapin, Hêtre.

Liée à la gestion

Hêtraie de substitution liée à la disparition du Sapin par la gestion passée.

Taillis de hêtre.

Érablaie régressive.

Plantation d'Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Prairies pâturées.

Prairies fauchées montagnardes à Trisète dorée (UE : 6520).

Landes à Genêt à balais.

Phase pionnière à Érable, Sorbier des oiseleurs.

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Divers types d'habitats forestiers :

- aulnaies à Stellaire des bois des bords de cours d'eau (UE : **91E0***) ;

- sapinière-hêtraie à Mercuriale pérenne (UE : 9130) ;

- sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre (UE : 9110) ;

- érablaies sur éboulis (UE : **9180***).

Mégaphorbiaies montagnardes (UE : 6430).

Répartition géographique

Massif vosgien.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire générale assez limitée, mais les habitats y sont très largement développés.

Flore forestière représentative de l'étage montagnard (*Prenanthes purpurea, Polygonatum verticillatum, Dryopteris dilatata*…).

Participe à des mosaïques d'habitats de grand intérêt par la multiplication des conditions offertes à la diversité biologique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinières-hêtraies avec essences d'accompagnement.

Sapinières ou hêtraies plus ou moins pures.

Autres états observables

Taillis sous futaie, taillis de Hêtre.

Phases pionnières ou régressives à Érables.

Plantations d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée tendant à rester stable mais s'étendant actuellement compte tenu de la déprise agricole sévissant sur le territoire concerné.

Plantations d'Épicéa développées souvent à cause des populations de cervidés (l'Épicéa étant moins sensible).

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité bonne à très bonne : production de haute qualité pour le Sapin.

Conditions pédoclimatiques favorables : bonnes réserves en eau du sol, humidité atmosphérique, richesse du sol en éléments minéraux.

Essences optimales : Sapin, Hêtre, Épicéa en mélange.

Sont possibles également : Érables, Douglas en mélange, Mélèze d'Europe, Orme des montagnes.

Érables et Frêne à favoriser de préférence au niveau des versants confinés exposés au nord et en lisère de forêts (essences héliophiles), tout en prenant garde à la sensibilité du Frêne aux gelées tardives (altitude + exposition nord).

Éviter d'introduire le Merisier au-delà de 700-800 m.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Déséquilibre forêt/gibier.

Modes de gestion recommandés

Régénération du Sapin difficile sous sapinière pure : phénomène d'allélopathie, inhibition de la croissance des semis causée par la Fétuque des bois. De plus, l'abroutissement favoriserait indirectement la Fétuque des bois et par voie de fait les difficultés de régénération du Sapin.

En vue d'obtenir une régénération satisfaisante des semis de Sapin, il est recommandé de maintenir une certaine variété d'essences d'accompagnement (feuillus : Hêtre, Érables, Bouleaux, Sorbier des oiseleurs…).

L'alternance des essences (Hêtre, Sapin) qui correspond à un phénomène naturel dans les Vosges (lié à la nature de la forêt climax) doit être maintenue.

Érables et Frêne en mélange par bouquets.

Éviter d'une manière générale les coupes rases sur de grandes surfaces et tout particulièrement sur sols présentant une forte charge en cailloux. Une mise en lumière brutale des sols provoquera une explosion des ronces, très inféodées à ce type stationnel.

Dans l'absolu, éviter les transformations en essences autres que celles du cortège de l'habitat qui remettent en cause le maintien de l'état à privilégier.

L'action des grands mammifères pèse énormément dans les choix sylvicoles actuellement ; les surpopulations de cervidés auront donc un poids important dans les orientations et faisabilité des choix sylvicoles. Ce problème ne peut se résoudre durablement qu'à l'échelle du massif forestier et non de l'habitat.

Bibliographie

BARDOT J.-P., 1976.

LAPRAZ G., 1969.

SOUCHIER B., 1971.

WALTER J.-M., 1966.

Catalogues de stations

DELAHAYE PANCHOUT M., 1997.

HUBERT A., 1986.

MADESCLAIRE A., 1991, 1995.

MORLOT D., 1986.

OBERTI D., 1987, 1990.

Sapinières-hêtraies neutrophiles vosgiennes à Mercuriale pérenne

9130
11

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen de l'étage montagnard du massif vosgien, sur substrat cristallin.

Inféodé au bas de versants, sur granites riches en minéraux ferro-magnésiens, sur roches vulcano-sédimentaires (c'est-à-dire donnant des altérites riches en argiles et récupérant du fait de la position topographique des cations et de l'argile par lessivage oblique).

Sols colluviaux, bruns eutrophes à bruns mésotrophes.

Litières très vite décomposées (mull eutrophe à mull mésotrophe).

Variabilité

- **Variations avec l'altitude :**
  - forme du montagnard inférieur, encore pauvre en espèces montagnardes ;
  - forme du montagnard moyen avec le cortège complet des montagnardes ;
  - forme du montagnard supérieur avec quelques espèces de mégaphorbiaies.

- **Variations en fonction du niveau trophique du sol**

- **Variations selon le bilan hydrique de la station :**
  - variante hygrosciaphile d'ubac riche en Fougères : Fougère dilatée (*Dryopteris dilatata*), Fougère femelle (*Athyrium filix femina*)…

- **Variations avec l'humidité du sol :**
  - variante mésophile sur sol bien drainé ;
  - variante hygrocline avec suintements avec Circée de Lutèce (*Circaea lutetiana*), Lysimaque des bois (*Lysimachia nemorum*), Véronique des montagnes (*Veronica montana*) ;
  - variante mésohygrophile avec Reine des prés (*Filipendula ulmaria*)…

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie dominée par le Sapin, accompagné du Hêtre, de l'Érable sycomore, du Sorbier des oiseleurs, du Frêne… ; la strate arbustive est recouvrante : Noisetier, Sureau à grappes, Camerisier à balais ; le tapis herbacé est très fourni avec la Mercuriale pérenne, la Lunaire vivace, les Dentaires… ; la strate muscinale est fournie avec *Plagiomnium undulatum*, *Rhytidiadelphus loreus*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sapin	***Abies alba***
Hêtre	***Fagus sylvatica***
Frêne élevé	***Fraxinus excelsior***
Mercuriale pérenne	***Mercurialis perennis***
Cardamine impatiente	***Cardamine impatiens***
Lunaire vivace	***Lunaria rediviva***
Dentaire pennée	***Cardamine heptaphylla***
Parisette	***Paris quadrifolia***
Noisetier	*Corylus avellana*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Sceau de Salomon verticillé	*Polygonatum verticillatum*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Orge d'Europe	*Hordelymus europaeus*
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*
Gaillet aparine	*Galium aparine*
Benoîte urbaine	*Geum urbanum*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la sapinière-hêtraie acidicline à Fétuque des bois des hauts et mi-versants.

Correspondances phytosociologiques

Sapinière-hêtraie vosgienne neutrophile à Mercuriale pérenne ; association : ***Mercurialo perennis-Abietetum albae***.

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon de surfaces pastorales :

→ fruticées à Noisetier

↓

prairie à Trisète dorée

↓

phases pionnières à Frêne, Érable, Merisier

↓

phase de maturité à Sapin et à Hêtre

Liée à la gestion

Hêtraie de substitution liée à la disparition du sapin par la gestion ancienne.

Frênaie-érablaie régressive.

Taillis de hêtre.

Plantations d'Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Prairies fauchées à Trisète dorée (UE : 6520) ou pâturées.

Fruticées à Noisetier.

Phase pionnière à Frêne, Érable, Merisier.

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

Divers types d'habitats forestiers :

- aulnaies à Stellaire des bois (UE : **91E0***) ;
- sapinière-hêtraie à Fétuque des bois (UE : 9130) ;
- sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre (UE : 9110) ;
- érablaies sur éboulis (UE : **9180***).

Mégaphorbiaies eutrophes (UE : 6430).

Mégaphorbiaies montagnardes (UE : 6430).

Répartition géographique

Massif vosgien.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire de répartition limitée.

Richesse spécifique très élevée (la plus élevée de tous les habitats forestiers vosgiens).

Participe à des mosaïques d'habitats de grand intérêt par la diversité des conditions offertes à la diversité biologique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinière-hêtraie avec essences d'accompagnement.

Sapinière ou hêtraie plus ou moins pure.

Autres états observables

Taillis sous futaie, taillis de Hêtre.

Phases pionnières ou régressives à Frêne, Érables.

Plantations d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée restant stable, tendant à s'étendre compte tenu de la déprise agricole sévissant sur le territoire concerné.

Plantations d'Épicéa ayant contribué par le passé à la disparition de quelques fragments de cet habitat.

Influence des surpopulations de Cervidés.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité très élevée (conditions pédoclimatiques très favorables : très bonnes réserves en eau du sol, humidité atmosphérique, grande richesse du sol en éléments minéraux) : production de haute qualité pour le Sapin.

Essences principales : Sapin, Hêtre, Érables en milieux frais, Épicéa en mélange.

Sont possibles également : Tilleul à grandes feuilles, Orme des montagnes, Douglas en mélange, Mélèze d'Europe. Les autres essences sont à écarter en raison de l'altitude ou de l'intérêt écologique de l'habitat : éviter notamment le Merisier aux altitudes supérieures à 700-800 m.

Érables, Tilleul et Frêne à privilégier dans les milieux frais. Attention aux gelées tardives en altitude pour le Frêne.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Intérêt écologique marqué : habitat rare et peu étendu.

Déséquilibre forêt/gibier.

Modes de gestion recommandés

Régénération du Sapin difficile sous sapinière pure. En vue d'obtenir une régénération satisfaisante, il est recommandé de maintenir une certaine variété d'essences d'accompagnement (feuillus : Hêtre, Érables, Bouleaux, Sorbier des oiseleurs…).

L'alternance des essences (Hêtre, Sapin) qui correspond à un phénomène naturel dans les Vosges doit être maintenue.

Érables et Frêne en mélange par bouquets.

Éviter d'une manière générale les coupes rases sur de grandes surfaces et tout particulièrement sur sols présentant une forte charge en cailloux. Une mise en lumière brutale des sols provoquera une explosion des ronces, très inféodées à ce type stationnel.

Dans l'absolu, éviter les transformations en essences autres que celles du cortège de l'habitat qui remettent en cause le maintien de l'état à privilégier.

L'action des grands mammifères pèse énormément dans les choix sylvicoles actuellement. Les surpopulations de cervidés auront donc un poids important dans les orientations et faisabilité des choix sylvicoles. Ce problème ne peut se résoudre durablement qu'à l'échelle du massif forestier et non de l'habitat.

Bibliographie

BARDOT J.-P., 1976.

LAPRAZ G., 1969.

SOUCHIER B., 1971.

WALTER J.-M., 1966.

Catalogues de stations

DELAHAYE PANCHOUT M., 1997.

HUBERT A., 1986.

MADESCLAIRE A., 1991, 1995.

MORLOT D., 1986.

OBERTI D., 1987, 1990.

Sapinières-hêtraies à Dentaire pennée

9130
12

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen, de l'étage montagnard, des massifs calcaires très arrosés, à évapotranspiration modérée.

Situations topographiques très variées : replat, pentes diversement exposées, fonds de vallons…

Sur altérites de type argiles de décarbonatation, limons ou schiteuses.

Sols bruns calciques, humocalciques ou brun lessivé.

Litière bien décomposée à l'origine d'humus de type mull calcique à mull mésotrophe.

Variabilité

● **Variations géographiques :**
- race du Jura riche en *Festuca altissima* ;
- race des Préalpes du nord (Bauges, Bornes, Haut-Giffre…) plus riches en espèces alticoles, avec présence de *Calamintha grandiflora*, où *Festuca altissima* est beaucoup plus rare.
- Il existe dans le Massif Central de manière assez ponctuelle un type de hêtraie-sapinière neutrophile sub-continentale à Dentaire et Géranium noueux que l'on peut inclure dans ce type d'habitat.

● **Variations altitudinales :**
- forme du montagnard inférieur encore pauvre en espèces montagnardes ;
- forme du montagnard moyen avec le cortège complet des espèces montagnardes ;
- forme du montagnard supérieur avec apparition de quelques espèces de mégaphorbiaies (Adenostyle à feuilles d'alliaire : *Adenostyles alliariae*).

● **Variations liées au niveau trophique :**
- variante calcicole avec Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) ;
- variante neutrophile avec Aspérule odorante (*Galium odoratum*) ;
- variante acidicline avec la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) ou à Paturin de Chaix et Vesce des haies.

● **Variations selon le niveau hydrique du sol :**
- variante mésophile ;
- variante hygrocline avec l'Ail des ours (*Allium ursinum*)…

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie mélangée dont la strate arborescente est dominée par le Sapin accompagné du Hêtre, de l'Érable sycomore, du Frêne, de l'Épicéa, du Sorbier des oiseleurs… ; strate arbustive avec Camerisier noir, Camerisier alpigène, Églantier des Alpes, Sureau à grappes, Joli-bois ; strate herbacée très recouvrante avec Dentaire pennée, Fétuque des bois, Orge d'Europe, Fougère mâle… ; strate muscinale fournie avec *Rhytidiadelphus loreus*…`

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sapin	***Abies alba***
Hêtre	***Fagus sylvatica***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Camerisier noir	***Lonicera nigra***
Camerisier alpigène	***Lonicera alpigena***
Noisetier	***Corylus avellana***
Dentaire pennée	***Cardamine heptaphylla***
Fétuque des bois	***Festuca altissima***
Orge d'Europe	***Hordelymus europaeus***
Renoncule laineuse	***Ranunculus lanuginosus***
Fougère dilatée	***Dryopteris dilatata***
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Gesce printanière	*Lathyrus vernus*
Lamier jaune	*Lamiastrum galeobdolon*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Fougère mâle	*Dryopteris filix mas*
Laîche digitée	*Carex digitata*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies à Tilleul des sols carbonatés.

Correspondances phytosociologiques

Sapinières-hêtraies à Dentaire pennée ; associations : ***Cardamino heptaphyllae-Abietetum albae***.

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

associations : hêtraie, hêtraie sapinière neutrophile à Géranium noueux et Cardamine à Sept folioles (association à décrire).

Dynamique de la végétation

Spontanée

Liée à l'abandon d'espaces pâturés :

→ pelouses ou prairies
↓
fruticées à Noisetier
↓
phase pionnière à Frêne, Érable
↓
phase de maturité à Sapin, Hêtre.

Liée à la gestion

Peuplements dominés par le hêtre après disparition du sapin (gestion passée).

Taillis de hêtre.

Phase régressive à Frêne, Érable.

Plantations d'Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Brome dressé (UE : **6210***).

Prairies à Trisète et Renouée bistorte fertilisées (UE : 6520).

Fruticées à Noisetier.

Phases pionnières à Frêne, Érable.

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Divers types d'habitats forestiers :

- frênaies-érablaies riveraines (UE : **91EO***) ;
- hêtraie à Tilleul (UE : 9130) ;
- érablaies sur éboulis (UE : **9180***) ;
- hêtraies sèches (UE : 9150).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Répartition géographique

Jura ; Alpes du nord (Préalpes les plus au nord : Bornes, Bauges, Haut-Giffre…).
- Massif Central (Pays des Couzes, Val d'Allier, sud du Livradois, Devès...).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire générale est développée et qui à l'intérieur de cette aire offre des habitats très étendus.

Flore montagnarde représentative.

Intérêt des mosaïques d'habitats par la diversité des conditions offertes aux espèces animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinières-hêtraies avec essences d'accompagnement.

Sapinières ou hêtraies pures.

Autres états observables

Phases pionnières ou régressives à Frêne, Érable… ;

Taillis de hêtre.

Plantations d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée restant stable et tendant à s'étendre avec la déprise agricole.

Transformation en pessière opérée sur certains individus.

Potentialités intrinsèques de production

Bonnes à très bonnes potentialités pour le Sapin ; le Hêtre peut également donner des produits de qualité à condition de bénéficier d'une sylviculture dynamique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat ne présentant pas de fragilités particulières.

Modes de gestion recommandés

La structure des peuplements, la composition en essences, le matériel sur pied et les habitudes locales orienteront les choix de gestion vers des traitements réguliers ou irréguliers.

Pour le maintien de l'habitat dans un bon état de conservation, il faut viser :

- au bon mélange des essences ;
- à l'obtention d'une régénération suffisante en quantité et en qualité.

Intervenir prioritairement sur les semis résineux acquis,

Favoriser la présence d'essences d'accompagnement (Érables, Sorbier).

Hêtraies pures : être particulièrement vigilant lors des opérations de régénération au maintien d'essences secondaires au sein du peuplement.

Sapinières : nécessité parfois d'effectuer des travaux de dégagements et de nettoiements pour limiter l'extension des semis de Hêtre étouffant les semis de Sapin. Maintenir le Hêtre à un rôle cultural (minéralisation et protection des sols).

Éviter les transformations de peuplement avec des essences autres que celles de l'habitat (Épicéa principalement).

Bibliographie

MOOR M., 1952.

BILLY (F.), 1988 – La végétation de la Basse Auvergne. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. N.S, numéro spécial n°9, 1988 : 416p.

BILLY (F.), 1997 – Les forêts et leurs lisières en Basse-Auvergne. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. N.S, numéro spécial 15, 1997 : 329p.

CUSSET (G.), 1964 – Les forêts du versant Sud du Mont Dore. Esquisse phytosociologioque. Annales des Sciences forestières 21 (1) : 138-139, 142-153, 160-162, 165 + cartes.

SULMONT(E.) et PETETIN (A.), 2000 – Caractérisation des Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum en Auvergne. CBN/M.C – DIREN Auvergne. 33p + annexes.

Catalogues de stations

BOISSIER J.-M., 1996.

HERBERT I., REBEIROT F., 1985, 1986.

JOUD D., 1995.

PACHE G., 1998.

Sapinières-hêtraies à Prêle des bois

9130
13

CODE CORINE 41.13

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat médio-européen, de l'étage montagnard (entre 900 et 1 200 m), des massifs très arrosés à faible évapotranspiration.

Installé sur des replats, au niveau de sources ou de suintements, souvent sur des marnes.

Altérites marneuses engorgées —› sols bruns calcaires plus ou moins hydromorphes.

Parfois aussi sur limons hydromorphes —› sols bruns plus ou moins lessivés à pseudogley ; litière ayant une tendance à se décomposer très lentement —› litière épaisse et horizon supérieur très foncé.

Variabilité

Encore mal connue, peut-être des **variations géographiques** entre le Jura et les Préalpes les plus nordiques ?

- **Variations trophiques selon la nature des matériaux :**
  - variante calcicole sur marnes, cas le plus fréquent ;
  - variante acidicline sur limons lessivés.

- **Variations hydriques selon le degré d'engorgement du sol :**
  - variante hygrocline sur sol légèrement engorgé ;
  - variante mésohygrophile sur sol très engorgé.

Physionomie, structure

Il s'agit généralement d'une futaie dominée par le Sapin, accompagné du Hêtre, du Frêne, de l'Épicéa, du Sorbier des oiseleurs… ; strate arbustive bien fournie avec Camerisier alpigène, Viorne lantane, Viorne obier, Camerisier noir, Noisetier… ; strate herbacée marquée par l'abondance de la Prêle des bois, de la Canche cespiteuse, du Cirse des maraîchers, de la Reine des près… ; strate muscinale peu développée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sapin	***Abies alba***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Camerisier alpigène	***Lonicera alpigena***
Camerisier noir	***Lonicera nigra***
Prêle des bois	***Equisetum sylvaticum***
Canche cespiteuse	***Deschampsia cespitosa***
Cirse des maraîchers	***Cirsium oleraceum***
Hêtre	*Fagus sylvatica*
Frêne	*Fraxinus excelsior*
Épicéa	*Picea abies*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Tremble	*Populus tremula*
Camerisier à balais	*Lonicera xylosteum*
Viorne obier	*Viburnum opulus*
Populage des marais	*Caltha palustris*
Valériane dioïque	*Valeriana dioica*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Fétuque des bois	*Festuca altissima*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

À ne pas confondre avec la sapinière-hêtraie à Dentaire pennée installée sur des sols non hydromorphes ou avec les sapinières à Sphaignes des sols gorgés d'eau sises à la périphérie de tourbières.

Correspondances phytosociologiques

Sapinières-hêtraies à Prêle des bois ; associations : ***Equiseto sylvaticae-Abietetum albae***.

Forêts montagnardes mésophiles calcaricoles à acidiclines médio-européennes ; sous-alliance : ***Eu-Fagenion sylvaticae***.

Forêts montagnardes mésophiles, calcaricoles à acidiclines européennes ; alliance : ***Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Peu connue pour l'instant.

Mégaphorbiaie ouverte
↓
colonisation progressive par des arbustes : Saule à grandes feuilles, Sorbier des oiseleurs, Viorne obier
↓
installation du Frêne, du Tremble
↓
passage progressif à la sapinière-hêtraie.

Liée à la gestion

Hêtraie par disparition du Sapin.

Frênaie-tremblaie régressive.

Plantation d'Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Mégaphorbiaies eutrophes ou mésotrophes (UE : 6430).

Végétation fontinale.

Divers groupements forestiers :

- riverains (UE : **91EO***) ;

- hêtraie-sapinière à Dentaire pennée (UE : 9130).

Prairies de fauche à Trisète dorée, Renouée bistorte (UE : 6520).

Répartition géographique

Décrit dans le Jura ; à rechercher et à localiser dans les Préalpes les plus nordiques.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat rare dont les individus sont de taille généralement réduite.

Grande richesse floristique avec le mélange des cortèges floristiques forestiers montagnards et des sols hydromorphes.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des conditions offertes à la diversité biologique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinières-hêtraies mélangées.

Hêtraies de substitution.

Autres états observables

Phases régressives à Frêne commun ou à Tremble.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Faible surface potentielle restant stable.

Les plantations d'Épicéa réalisées par le passé sont à exclure de ces situations.

Potentialités intrinsèques de production

Possibilités réduites vues les conditions pédologiques dominantes sur la station (sols humides) et les faibles densités de la strate arborée :

- Hêtre : sols trop mouillés ;
- Érable sycomore : mauvaise forme mais peut être utilisé ;
- Sapin : bonne forme mais souvent mauvaise qualité (noueux) ;
- Épicéa : enracinement superficiel causant des problèmes de stabilité par rapport au vent.

Difficultés d'accès et de circulation.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols hydromorphes.

Rareté de l'habitat, notamment des formes collinéennes et montagnardes supérieures. Intérêt faunistique et floristique.

Modes de gestion recommandés

Possibilités de régénération réduites dans l'ensemble sauf en situations particulièrement bien drainées.

Accorder une importance particulière aux prélèvements des arbres mûrs pour favoriser au maximum le renouvellement.

Pas d'investissements lourds : gestion légère en tendant vers des structures irrégulières, la lumière diffuse favorisant et permettant la croissance des jeunes plants.

Éviter de débarder en dehors des cloisonnements d'exploitation.

Respect du cortège spontané : éviter les transformations en essences autres que celle de l'habitat, d'autant plus que les possibilités de valorisation sont limitées par les conditions stationnelles.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser dans les Préalpes les plus nordiques pour préciser l'aire de l'habitat.

Bibliographie

MOOR M., 1952.

Catalogues de stations

BOISSIER J.-M., 1996.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius*

9140

CODE CORINE 41.15

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

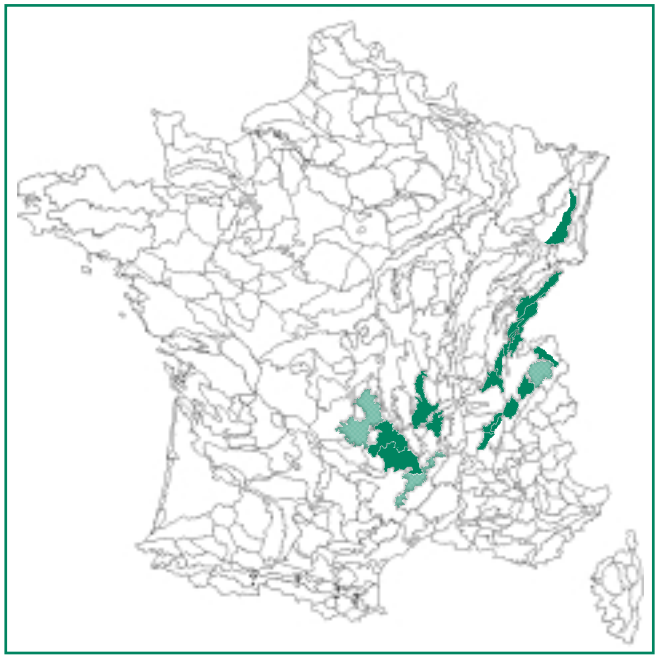
Version EUR 15 - 1999

9140 Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius*

PAL. CLASS. : 41.15

1) Bois à *Fagus sylvatica* généralement composés d'arbres bas, bas-branchus, avec beaucoup d'érables (*Acer pseudoplatanus*), formant la limite altitudinale des forêts dans les basses montagnes à climat océanique de l'Europe occidentale, du centre et du nord de l'Europe centrale. La strate herbacée est similaire à celle de 9130 ou, localement, de 9110, et inclut des éléments des pelouses ouvertes adjacentes.

2) Végétales : *Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus, Rumex arifolius*.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de « hêtraies » généralement en **situation sommitale** sur les montagnes moyennement élevées, installées sur de nombreux types de sols (acides ou calcaires) à l'étage subalpin.

Elles présentent dans leurs variantes calcicoles à acidiclines l'Érable sycomore et l'Oseille à feuilles d'Arum (*Rumex arifolius*). Les variantes acidiphiles sont très pauvres en espèces.

Le Sapin est rare (il souffre du vent et des neiges lourdes). Par contre l'Épicéa peut être bien représenté.

Ce type d'habitat se rencontre sur les sommets des ballons des Vosges, sur la haute chaîne jurassienne, dans les Préalpes calcaires du nord des Alpes, sur les sommets du Massif central (et des Cévennes) et sur quelques massifs de la chaîne pyrénéenne.

Il s'agit d'un habitat assez peu répandu à l'échelle de la France. La gestion passée était le taillis fureté de Hêtre. Cette pratique est abandonnée le plus souvent. Compte tenu de la fréquente très faible fertilité, il est recommandé de laisser évoluer ces peuplements naturellement.

En quelques points du Jura l'Épicéa fournit de bons produits. Là où les conditions sont sévères il est fortement recommandé de ne pas passer à des transformations résineuses (les arbres sont coniques et de faibles dimensions, sans intérêt économique).

- ❶ - **Hêtraies subalpines à Érable et à Oseille à feuilles d'Arum des Vosges**
- ❷ - **Hêtraies subalpines à Érable et à Oseille à feuilles d'Arum du Jura et des Alpes**
- ❸ - **Hêtraies subalpines à Érable et à Oseille à feuilles d'Arum du Massif central et des Pyrénées**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts caducifoliées européennes (avec Sapin possible)
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***

Forêts montagnardes (et subalpines)
❑ Sous-Ordre : ***Fagenalia sylvaticae***

Forêts subalpines avec Hêtre et hautes herbes
❍ Sous-alliance : ***Acerenion pseudoplatani***
◆ Association : ***Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae*** ❶ ❷ ❸

Bibliographie

APPARU V., 1995 - Réflexions sur la gestion des Hêtraies sommitales. Doc. ENGREF Nancy, 33 p. + annexes.

BARTOLI Ch., 1962 - Première note sur les associations forestières du massif de la Grande-Chartreuse. *Annales ENEF.* Nancy, 19 (3), p. 328-383.

BARTSCH, 1940 - Vegetationskunde des Schwarzwaldes. Pflanzensoziologie. (Jura) 4 - 229 p.

BOISSIER J.-M., 1996 - Le massif des Bauges. Types de stations et relations stations-productions. Université Grenoble. 172 p.

CARBIENER R., 1963 - Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains. *Ass. Phil. Alsace et Lorraine.* Strasbourg. p. 103-154.

CARBIENER R., 1966 - La végétation des hautes Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie : comparaison à la végétation subalpine d'autres massifs montagneux à climat allochtone d'Europe occidentale. Thèse Orsay. 112 p.

CARBIENER R., 1968 - Wald und Baumgrenze in der Vogesen. Vereinigung für Vegetationskunde. p. 219-222.

CECCONELLO A., 1991 - Inventaire des forêts surnaturelles du massif vosgien. ENGREF Nancy. Rapport de DESS, 40 p.

CUSSET G., 1964 - Les forêts de versants sud des monts Dores. Esquisse phytosociologique. *Ann. Sc. For. Nancy t.* XXI, f.1, p. 101-152.

CUSSET G., DE LA CHAPELLE, 1961-1962 *in* Cusset G., De La Chapelle. Études botaniques dans les monts Dores. *Rev. Sc. Nat. Auvergne*, 27 (fasc. 1 à 4), p. 1-82.

DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées. Carte de la végétation de la France. (Notice détaillée de la partie pyrénéenne de feuilles : 69 Bayonne, 70 Tarbes, 71 Toulouse, 72 Carcassonne, 76 Luz, 77 Foix, 78 Perpignan). CNRS, 209 p.

FAURE Ch., 1968 - Feuille de Vif. Doc. pour la carte de végétation des Alpes, T. VI, p. 7-76.

FOUGERES D., 1992 - Les hêtraies sommitales : caractérisations et inventaire sur le massif vosgien. Doc. ENGREF Nancy, 55 p.

GAIFFE M., SCHMITT A., 1981 - Végétation et sols des forêts. Connaissance de la Franche-Comté. La haute vallée du Doubs. Université de Besançon. p. 37-44.

GUINIER Ph., 1932 - Les associations végétales et les types de forêts du Jura français. *Annales ENEF Nancy*, t. IV, fasc. 2, p. 263-281.

ISSLER E., 1942 - Vegetationskunde des Vogesen. Pflanzensoziologie. Iena. p. 57-66.

JACAMON M., TIMBAL J., 1974 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. Feuille de Nancy. Ed. CNRS.

JACQUEMIN F., 1997 - La hêtraie d'altitude du massif vosgien : typologie de peuplement et guide de gestion. FIF-ENGREF Nancy.

JURATIC L., PLAN J., 1976 - Étude phytoécologique en forêt domaniale de Grande-Chartreuse. Mémoire ENITEF. 94 p.

LEMEE G., 1946 - Étude phytosociologique sur la forêt de la Comté d'Auvergne (SFSNA), Clermont-Ferrand, p. 22-42.

LEMEE G., 1956 - Le peuplement végétal de l'Auvergne. *Rev. Sci. Nat. Auvergne.* 22. 1-2-3-4. p. 73-89.

LUQUET A., 1926 - Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne et les associations végétales du massif du Mont-Dore. 266 p.

MOOR M., 1952 - Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 31 : 201, p. 150-163.

OBERTI D., 1990 - Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes. ENGREF Nancy, p. 573-883.

PACHE G., 1998 - Catalogue détaillé des stations forestières du massif de la Chartreuse et des chaînons calcaires du pays « entre Jura-Savoie ». Université Grenoble. 306 p.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1980 - Végétation et écologie des forêts comtoises. *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs.* N° spécial p. 80-116.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

SMERAY J., 1976 - Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en une synthèse cartographique. *Ann. Sc. Univ. Besançon*. 3e série, 17. p. 133-232.

THEBAUD G., 1988 - Le Haut-Forez et ses milieux naturels. Thèse. Clermont-Ferrand. 330 p.

Hêtraies subalpines à Érable et à Oseille à feuilles d'Arum des Vosges

9140
1

CODE CORINE 41.15

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Recherche les sommets des reliefs vosgiens (au-dessus de 1 100 m) : fin de l'étage montagnard supérieur, étage subalpin inférieur.

Occupe différentes situations topographiques : plateaux, versants diversement exposés, replats, dépressions…

Précipitations élevées (> 1 750 mm), neige abondante (durée moyenne 130 jours), 160 jours de gelées au moins, importance des vents sur les crêtes —› courte durée de la période de végétation —› fréquence des anémomorphoses en situation de crêtes : arbres en « drapeau » ou krummholz de Hêtre (cépées naturelles courtes) —› action mécanique du vent et du poids de la neige.

Grande variabilité des substrats (granites, grès, grauwackes), donnant des sols variés.

Fréquence d'un horizon épais humifère de surface.

Variabilité

- **Variations avec l'altitude** se traduisant par une réduction progressive de la taille des arbres (de 20 m à 3-4 m).

- **Variations en fonction du niveau trophique du sol** (et de son acidité).

- **Variations selon le bilan hydrique du sol :**
  - variantes à Myrtille (sols les plus acides à tendance podzolique), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Maianthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*)… ;
  - variantes à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) sur des sols modérément acides (ces deux variantes sont pauvres en espèces de mégaphorbiaies) ;
  - variantes à Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*) sur sols riches avec Millet diffus (*Millium effusum*), Lamier jaune (*Lamiastrum galeobdolon*), Silène dioïque (*Silene dioica*), Ortie royale (*Galeopsis tetrahit*), Parisette (*Paris quadrifolia*) ;
  - variantes à Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), acidicline sur grauwackes ;
  - variantes à Laitue des Alpes (*Cicerbita alpina*) en stations hygrosciaphiles (dépressions, ubacs…).

- **Variations selon les conditions mésoclimatiques :**
  - variante à Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis arundinacea*) sur les pentes abritées du vent avec Ail victorial (*Allium victorialis*), Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*)…

Physionomie, structure

Strate arborescente généralement dominée par le Hêtre, accompagné de l'Érable sycomore (sur les sols les moins acides) et du Sorbier des oiseleurs ; le Sapin et l'Épicéa sont rares (résiduels) ; strate arbustive avec Églantier des Alpes (*Rosa pendulina*), Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*), Camerisier noir (*Lonicera nigra*) ; strate herbacée riche en espèces de mégaphorbiaies sur les sols les moins acides (Oseille à feuilles de gouet, Renouée bistorte…) ; strate muscinale recouvrante sur sols acides constituée d'espèces banales (*Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Oseille à feuilles de Gouet	***Rumex arifolius***
Renouée bistorte	***Polygonum bistorta***
Séneçon des bois	***Senecio nemorensis***
Renoncule à feuilles de Platane	***Ranunculus platanifolius***
Laitue de Plumier	***Cicerbita plumieri***
Streptope à feuilles embrassantes	***Streptopus amplexifolius***
Laitue des Alpes	***Cicerbita alpina***
Géranium des bois	*Geranium sylvaticum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les formes du montagnard supérieur de la sapinière-hêtraie, sous sylvofaciès de hêtraie. La hauteur des arbres y dépasse 20 mètres, les espèces indicatrices citées ci-dessus y sont rares et dispersées. Mais il faut souligner qu'au niveau du terrain un continuum parfait existe entre les deux types d'habitats compliquant l'identification des « hêtraies » sommitales.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, érablaies subalpines à *Rumex arifolius* ; association : ***Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae*** ; race vosgienne.

Hêtraies-érablaies subalpines européennes ; sous-alliance : ***Acerenion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Le point de départ diffère selon les conditions :

- au niveau des dépressions avec sols riches : groupement initial à *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*… ;

- en dehors de ces situations selon la pression de pâturage : pelouse à Nard raide (*Nardus stricta*) initiale ; et souvent en mélange : lande à *Vaccinium myrtillus* et Callune (*Calluna vulgaris*).

↓

Phase pionnière à Sorbiers (*Sorbus aucuparia, S. aria, S. mougeotii, S. chamaemespilus* parfois), et Épicéa parfois sur sols assez riches : phase à Érable sycomore et Sorbiers

↓

Arrivée lente du Hêtre qui assure peu à peu la maturation ; entrée éventuelle du Sapin.

Chablis avec Framboisier, Sureau à grappes, Sorbiers et Érable.

Liée à la gestion

Fréquence du taillis fureté où domine le Hêtre avec des trouées à Érable ; gestion passée ayant contribué à faire disparaître Sapin et Épicéa.

Plantations d'Épicéa, de Pin mugo.

Habitats associés ou en contact

Ormaie-érablaie à Campanule à feuilles larges (*Campanula latifolia*) des éboulis et ravins où la neige persiste (UE : **9180***).

Falaises (UE : 8220), éboulis (UE : 8110).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Landes à Callune (*Calluna vulgaris*) et à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) (UE : 4030).

Mégaphorbiaies diverses à Adénostyle à feuilles d'Alliaire (*Adenostyles alliariae*), à Spirée barbe de bouc (*Aruncus dioicus*), à Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis arundinacea*) (UE : 6430).

Fruticées, bosquets à *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*….

Sapinières-hêtraies diverses dont sapinières-hêtraies à Luzule (UE : 9110).

Tourbières (UE : **7110***).

Chablis, trouées avec Framboisier, Sureau à grappes, Sorbiers et Érables.

Répartition géographique

Partie boisée des zones sommitales vosgiennes, au-dessus de 1 100 m.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat couvrant une faible étendue (cf. carte) —› grand intérêt patrimonial.

Peuplements souvent modifiés par les pratiques anciennes.

Grande richesse floristique en particulier des stations à niveau trophique élevé (cortège montagnard complet et espèces de mégaphorbiaies).

Rôle de protection assuré sur les sommets ou sur les versants (contre l'érosion).

Intérêt paysager des massifs résiduels au niveau des crêtes.

Intérêt esthétique de certaines vieilles cépées de taillis fureté.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Présence possible de la **Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina**).**

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Grand tétras dans certains sites.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies régulières ou irrégulières de Hêtre avec Sapins et Épicéas résiduels.

Cépées naturelles de Hêtre des zones les plus exposées au vent et au froid (crêtes sommitales).

Taillis fureté de Hêtre, (Érable sycomore).

Phases pionnières à *Sorbus aucuparia, S. aria, S. mougeotti, S. chamaemespilus* (et Érable sycomore).

Autres états observables

Plantations d'Épicéa.

Plantations de Pin mugo.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'aire tend, peu à peu, à s'étendre du fait de la déprise pastorale.

Abandon fréquent de l'exploitation des taillis furetés.

Menaces essentielles représentées par la création de nouvelles pistes de ski ou d'aménagements liés aux sports d'hiver.

Fréquentation excessive des crêtes, très préjudiciable aux populations de grand tétras.

Peu de plantations réalisées autrefois : pin mugo planté par les Allemands ; les plantations ne constituent plus une menace actuellement.

Potentialités intrinsèques de production

Compte tenu des conditions climatiques sévères et de la situation sommitale, les possibilités d'exploitation sont très faibles voire nulles, notamment pour les cépées naturelles en crête (accident avec la neige, arbres bas et coniques, etc.) ; seule une éventuelle exploitation pour du bois de chauffe est envisageable (taillis fureté).

Sur les parties inférieures, sous les crêtes, les potentialités sont moyennes voire médiocres mais peuvent conduire à l'obtention de grumes commercialisables (Hêtre, Érable sycomore, voire Sapin et Épicéa sur les zones les plus basses).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rôle de protection de la couverture boisée limitant les problèmes d'érosion des sols (par neige et vent : déstabilisation du sol, gélifraction).

Habitat potentiel du grand tétras.

Modes de gestion recommandés

• Transformations vivement déconseillées

Ces opérations ont des conséquences fortes sur le biotope, en particulier en situations sommitales et sur les pentes fortes où les risques d'érosion sont les plus élevés, les potentialités y sont de plus trop faibles pour justifier de telles opérations.

Sur les zones plus basses, cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

Par contre l'enrichissement des peuplements de pente est envisageable, notamment en Sapin et/ou Épicéa, en conservant le Hêtre en quantité suffisante et en utilisant des provenances adaptées à la station.

• Peuplement en taillis (crêtes sommitales)

- Éviter les coupes de taillis sur des surfaces trop importantes.

Sur les zones les plus exposées et ventées, ce traitement dénude le sol cycliquement entraînant des perturbations par érosion, une dégradation du biotope et du paysage ainsi que des effets négatifs sur la forme des nouveaux brins.

Les interventions en taillis simple seront limitées à des surfaces de petites dimensions (moins de 4 ha). Le furetage du taillis semble convenir au plan technique mais reste à étudier au plan économique, humain et financier.

- Pas d'interventions particulières sinon sur les zones à enjeux (faune, tourisme)

Les débouchés possibles ne permettent pas d'envisager une réelle mise en valeur forestière autre que le prélèvement ponctuel de bois de chauffage.

Ne pas intervenir est envisageable dans la mesure où la régénération se fait en général naturellement par les trouées occasionnelles (chablis) qui sont colonisées ensuite par semis et rejets.

Si des enjeux particuliers apparaissent certaines interventions peuvent être envisagées alors dans la mesure des financements possibles compte tenu qu'elles sont alors réalisées à perte :

- faune (grand tétras en particulier).

Empêcher si possible une fermeture du couvert, dans les taillis les plus riches écologiquement (mosaïque de zones boisées/ouvertes).

Si la myrtille est présente, possibilité d'ouvrir des clairières de quelques dizaines d'ares (zone d'alimentation).

- tourisme

À proximité des zones les plus fréquentées (aire de pique-nique, sentiers de randonnées), une conversion en futaie sur souches est envisageable, par balivage ou ouverture de trouées d'une dizaine d'ares où une régénération de semis peut s'installer, mais il s'agira le plus souvent d'interventions coûteuses.

• Futaies de production

- Orienter de préférence vers un traitement en futaie irrégulière

Les coupes d'ensemencement liées à un traitement en futaie régulière conduisent à des régénérations souvent trop abondantes et qui nécessitent ensuite des investissements lourds en dégagements et éclaircies sur des diamètres non commercialisables. Même entreprises sur des surfaces plus réduites (parquets, < 1 ha), les coûts n'en sont pas moins élevés au contraire, les interventions étant alors multipliées et éclatées.

De plus, la futaie régulière ne répond guère aux contraintes écologiques (maintien d'un couvert/érosion, peuplement diversifié/faune).

- Maîtrise de la régénération : dosage de la lumière

Ouverture diffuse et régulière des peuplements lors des coupes de jardinage.

Ouvertures de trouées de trop grandes dimensions à déconseiller.

De telles précautions évitent une régénération explosive nécessitant des travaux onéreux par la suite.

- Aménager la durée des rotations

Le laps de temps entre deux interventions est à fixer en fonction du capital sur pied présent et doit laisser le peuplement réagir sans toutefois aller vers une surcapitalisation (déstabilisation et tendance à la régularisation).

- Favoriser la présence d'autres essences que le hêtre

Travailler au profit des Érables sycomore présents a un intérêt en termes de diversité d'essences et également en termes économiques.

Maintenir ou favoriser la présence des résineux au sein de la hêtraie d'altitude (Sapin, Épicéa) notamment dans les parties les plus basses où ces essences peuvent avoir un intérêt économique (enrichissement).

Maintenir les essences secondaires comme le Sorbier des oiseleurs et les arbustes (diversités structurale et spécifique).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Futaie irrégulière : suivre la dynamique des peuplements (données d'accroissement), définir une méthode de contrôle.

Enrichissement : définition de seuils, proportions entre essences garantissant une conservation de l'habitat.

Bibliographie

AMARU V., 1995.

BARTSCH, 1940.

CARBIENER R., 1963, 1966, 1968.

CECCONELLO A., 1991.

FOUGERES D., 1992.

ISSLER E., 1942.

JACAMON M., TIMBAL J., 1974.

JACQUEMIN F., 1997.

OBERTI D., 1990.

Hêtraies subalpines à Érable et Oseille à feuilles d'Arum du Jura et des Alpes

9140 ❷

CODE CORINE 41.15

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Occupe les sommets des reliefs jurassiens et de certains sommets alpins, entre 1 200 et 1 800 m, ou s'intercale entre la partie sommitale des sapinières-hêtraies montagnardes et les pessières du subalpin moyen (ex. Chartreuse) ;

Aire caractérisée par des précipitations élevées (> 1 800 mm) par une neige abondante, un nombre important de jours de gelées ; action du vent importante en situation de crêtes —› courte durée de la période de végétation.

Sols établis sur argiles de décarbonatation, plus ou moins riches en cailloux et plus ou moins épaisses.

Fréquence d'un horizon humifère épais, noir, en surface.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race du Jura avec la flore ci-contre constituant un cortège de base se retrouvant dans les autres races ;
- race des Préalpes du nord avec le Saxifrage à feuilles rondes (*Saxifraga rotundifolia*), Achillée à grandes feuilles (*Achillea macrophylla*), Tozzie des Alpes (*Tozzia alpina*), Crépide des Pyrénées (*Crepis blattarioides*) ;
- race des Alpe du sud : sur sols décarbonatés à Calament à grandes fleurs (*Calamintha grandiflora*), Saxifrage en coin (*Saxifraga cuneifolia*) ; sur sols carbonatés avec la Seslérie élégante (*Sesleria elegantissima*).

- **Occupe différentes situations topographiques : pentes diversement exposées, vallons, plateaux sommitaux…**
- peuplements encore élevés en vallons avec un fort recouvrement des hautes herbes (persistance de la neige entraînant une humidité élevée à la fonte), sur plateaux à sols profonds : variante à Barbe de bouc (*Aruncus dioicus*), Pétasite blanc (*Petasites albus*) ;
- peuplements plus courts sur sols pierreux ;
- arbres tortueux, rabougris (krummholz) en sommet.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné par l'Érable sycomore, fréquent sur sols dérivant de l'altération de roches calcaires ; s'y ajoutent l'Épicéa (Jura, Alpes du nord) et le Sapin (ensemble de l'aire).

Strate arbustive riche en espèces : Églantier des Alpes (*Rosa pendulina*), Saule à grandes feuilles (*Salix grandifolia*).

Tapis herbacé recouvrant dominé par les espèces de mégaphorbiaies (Oseille à feuilles de Gouet, Geranium des bois…) ; strate muscinale développée avec diverses espèces banales.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Oseille à feuilles de Gouet	***Rumex arifolius***
Laitue des Alpes	***Cicerbita alpina***
Anthrisque	***Anthriscus nitida***
Géranium des bois	***Geranium sylvaticum***
Pigamon à feuilles d'Ancolie	***Thalictrum aquilegifolium***
Adénostyle à feuilles d'Alliaire	***Adenostyles alliariae***
Vératre	*Veratrum album*
Spirée barbe de bouc	*Spiraea aruncus*
Véronique à feuilles d'ortie	*Veronica urticifolia*
Campanule à feuilles rhomboïdales	*Campanula rhomboidalis*

et beaucoup d'autres espèces forestières, neutrophiles, communes aux forêts installées plus bas.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les sapinières-hêtraies voisines du montagnard supérieur ; la hauteur des arbres y dépasse 20 mètres, les espèces indicatrices citées ci-dessus y sont rares et dispersées. Mais il faut souligner qu'au niveau du terrain un continuum parfait existe entre les deux types d'habitats compliquant l'identification des « hêtraies » sommitales.

Les ormaies-érablaies de ravins installées dans une situation topographique particulière (UE : 9180).

Les pessières installées sur lapiaz (UE : 9410).

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, érablaies subalpines à *Rumex arifolius* ; association : ***Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae*** ; races du Jura, des Alpes du nord, des Alpes du sud.

Hêtraies-érablaies subalpines européennes ; sous-alliance : ***Acerenion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Point de départ - mégaphorbiaies dans les dépressions, les vallons ;

Divers types de pelouses :

↓

- stade arbustif à Saule à grandes feuilles, Sorbier des oiseleurs, Érable sycomore ;

↓

- arrivée éventuelles de l'Épicéa (souvent sous le Sorbier des oiseleurs) ou entrée du Hêtre, puis du Sapin —› évolution lente vers le type mature.

Au niveau des chablis, présence de Framboisier (*Rubus idaeus*), de Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*) et de Sorbier des oiseleurs.

Liée à la gestion

Fréquence des taillis furetés où domine le Hêtre accompagné de l'Érable sycomore.

Dans la plupart des sites, les actions anthropiques passées ont fait disparaître, plus ou moins complètement, le Sapin et l'Épicéa.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue (*Sesleria caerulea*) (UE : 6170).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Prairies de fauche d'altitude (UE : 6520).

Ravins (couloirs d'avalanches ou zones d'accumulation de neige) : érablaie à Orme et Campanule à larges feuilles (*Campanula latifolia*) (UE : **9180***).

Pessières sur lapiaz (UE : 9410).

Érablaies à Alisier blanc (UE : **9180***).

Fruticées à Sorbier des oiseleurs.

Sapinières-hêtraies montagnardes à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*), Orge d'Europe (*Hordelymus europaeus*).

Répartition géographique

Jura (hautes chaînes) ; Préalpes du nord et du sud où l'aire de l'habitat reste à préciser.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Très grande valeur écologique du fait de la faible surface couverte par cet habitat.

Rôle de protection des pentes fortes contre l'érosion.

Grande richesse floristique compte tenu du cortège complet d'espèces montagnardes auquel s'ajoutent les espèces de mégaphorbiaies.

Intérêt paysager de certains de ces espaces forestiers.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Présence possible de la **Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina**).**

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Présence possible du grand tétras.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies régulières ou irrégulières de Hêtre, Érable, Sapin (Épicéas).

Taillis fureté à base de Hêtre et d'Érable sur les sommets et crêtes sommitales.

Phases pionnières à Sorbiers, Érables.

Certaines phases transitoires à Épicéa…

Autres états observables

Plantations d'Épicéa hors de son aire d'origine.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface couverte tendant à augmenter par reconstitution progressive lente dans les zones pastorales abandonnées.

Aménagements divers liés aux sports d'hiver (pistes, remontées mécaniques, bâtiments…).

Quelques plantations par le passé d'Épicéa (espèce ici autochtone participant au cycle de la forêt).

Ces plantations sont maintenant le plus souvent abandonnées (à ne pas confondre avec des prés-bois à Épicéa ou des phases pionnières à Épicéa de cet habitat).

Potentialités intrinsèques de production

Compte tenu des conditions climatiques sévères et de la situation sommitale, les possibilités d'exploitation sont très faibles voire nulles sur les crêtes et sommets (accident avec la neige, arbres bas et coniques, etc.), seule une éventuelle exploitation pour du bois de chauffe est envisageable (taillis fureté).

Sur les parties inférieures, sous les crêtes, les potentialités sont moyennes voire médiocres mais peuvent conduire à l'obtention de grumes commercialisables. L'Épicéa peut donner des produits intéressants.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rôle de protection de la couverture boisée limitant les problèmes d'érosion des sols (par neige et vent : déstabilisation du sol, gélifraction).

Habitat potentiel du grand tétras.

Modes de gestion recommandés

• ***Transformations vivement déconseillées***

Ces opérations ont des conséquences fortes sur le biotope, en particulier en situations sommitales et sur les pentes fortes où

les risques d'érosion sont les plus élevés, les potentialités y sont de plus trop faibles pour justifier de telles opérations.

Sur les zones plus basses, cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

Par contre l'enrichissement des peuplements de pente est envisageable, notamment en Sapin et/ou Épicéa, en conservant le Hêtre en quantité suffisante et en utilisant des provenances adaptées à la station.

• Peuplement en taillis (crêtes sommitales)

- Éviter les coupes de taillis simple sur de trop grandes surfaces

Sur les zones les plus exposées et ventées, ce traitement dénude le sol cycliquement risquant d'entraîner des perturbations par érosion, une dégradation du biotope et du paysage ainsi que des effets négatifs sur la forme des nouveaux brins.

Les interventions en taillis simple seront limitées à des surfaces de petites dimensions (moins de 4 ha). Le furetage du taillis semble convenir au plan technique mais reste à étudier au plan économique, humain et financier.

- Pas d'interventions particulières sinon sur les zones à enjeux (faune, tourisme)

Les débouchés possibles ne permettent pas d'envisager une réelle mise en valeur forestière autre que le prélèvement ponctuel de bois de chauffage.

Ne pas intervenir est envisageable dans la mesure où la régénération se fait en général naturellement par les trouées occasionnelles (chablis) qui sont colonisées ensuite par semis et rejets.

Si des enjeux particuliers apparaissent certaines interventions peuvent être envisagées alors dans la mesure des financements possibles compte tenu qu'elles sont alors réalisées à perte :

- faune (grand tétras en particulier).

Empêcher si possible une fermeture du couvert, dans les taillis les plus riches écologiquement (mosaïque de zones boisées / ouvertes).

Si la myrtille est présente, possibilité d'ouvrir des clairières de quelques dizaines d'ares (zone d'alimentation).

- tourisme

À proximité des zones les plus fréquentées (aire de pique-nique, sentiers de randonnées), une conversion en futaie sur souches est envisageable, par balivage ou ouverture de trouées d'une dizaine d'ares où une régénération de semis peut s'installer, mais il s'agira le plus souvent d'interventions coûteuses.

• Futaies de production

- Orienter de préférence vers un traitement en futaie irrégulière

Les coupes d'ensemencement liées à un traitement en futaie régulière conduisent à des régénérations souvent trop abondantes et qui nécessitent ensuite des investissements lourds en dégagements et éclaircies sur des diamètres non commercialisables. Même entreprises sur des surfaces plus réduites (parquets, < 1 ha), les coûts n'en sont pas moins élevés au contraire, les interventions étant alors multipliées et éclatées.

De plus, la futaie régulière ne répond guère aux contraintes écologiques (maintien d'un couvert/érosion, peuplement diversifié/faune).

- Maîtrise de la régénération : dosage de la lumière

Ouverture diffuse et régulière des peuplements lors des coupes de jardinage.

Ouvertures de trouées de dimensions trop importantes à déconseiller.

De telles précautions évitent une régénération explosive nécessitant des travaux onéreux par la suite.

- Aménager la durée des rotations

Le laps de temps entre deux interventions est à fixer en fonction du capital sur pied présent et doit laisser le peuplement réagir sans toutefois aller vers une surcapitalisation (déstabilisation et tendance à la régularisation).

Favoriser la présence d'autres essences que le hêtre.

Travailler au profit des Érables sycomore présents a un intérêt en termes de diversité d'essences et également en termes économiques.

Maintenir ou favoriser la présence des résineux au sein de la hêtraie d'altitude (Sapin, Épicéa) notamment dans les parties les plus basses où ces essences peuvent avoir un intérêt économique (enrichissement).

Maintenir les essences secondaires comme le Sorbier des oiseleurs et les arbustes (diversités structurale et spécifique).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Futaie irrégulière : suivre la dynamique des peuplements (données d'accroissement), définir une méthode de contrôle.

Enrichissement : définition de seuils, proportions entre essences garantissant une conservation de l'habitat.

Bibliographie

AMARU V., 1995.

BARTOLI C., 1962.

BARTSCH, 1940.

BOISSIER J.-M., 1996.

GAIFFE M., SCHMITT A., 1981.

GUINIER P., 1932.

JURATIC L., PLAN J., 1976.

MOOR M., 1952.

PACHE G., 1998.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1980.

SIMERAY J., 1976.

Hêtraies subalpines à Érable et Oseille à feuilles d'Arum du Massif central et des Pyrénées

9140
3

CODE CORINE 41.15

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Installé sur les parties sommitales des reliefs du Massif central et de quelques sommets pyrénéens peu élevés (restant à confirmer et à étudier), au-dessus de 1 200 m ; étage montagnard supérieur terminal (liseré supérieur, ravins…, les calottes sommitales ayant été fréquemment déboisées).

Se rencontre dans différentes situations topographiques (plateaux, versants diversement exposés, dépressions).

Déterminé par les conditions climatiques : précipitations élevées, neige abondante, nombreux jours de gelées, importance des vents —› courte durée de la période de végétation.

Matériaux dérivant de divers substrats (granites, roches volcaniques) à l'origine de sols variés plus ou moins désaturés.

Variabilité

- **Variations géographiques restant à préciser :**
- races du Forez sur granite, Cantal, monts Dores sur roches volcaniques, Margeride, Cévennes, Pyrénées plus méridionales.

- **Variations selon l'altitude :**
- forme du montagnard supérieur, sur ubac, en dépression froide avec des arbres de 18 à 20 m ;
- forme du subalpin inférieur avec des arbres de plus en plus courts et une plus grande richesse en espèces de mégaphorbiaies.

- **Variations selon le niveau trophique (richesse minérale du sol) :**
- variante acidiphile avec Myrtille ;
- variante acidiphile modérée avec Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) ;
- variante acidicline avec Paturin de Chaix (*Poa chaixii*) ;
- variante neutrophile avec Aspérule odorante (*Galium odoratum*).

- **Variations selon le bilan hydrique lié à la position topographique :**
- variante de ravins, offrant une forte humidité atmosphérique permanente, dépressions très riches en hautes herbes (Ail victorial, Adénostyle…) ;
- variante plus mésophile sur plateaux et pentes, en conditions moyennes dépourvue de ces espèces ;
- variante xérocline d'adret avec la Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis arundinacea*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre auquel s'associent le Sorbier des oiseleurs, le Bouleau verruqueux, parfois l'Érable sycomore. Le Sapin peut subsister (état souffreteux) ; strate arbustive avec l'Églantier des Alpes (*Rosa pendulina*), strate herbacée recouvrante riche en hautes herbes de mégaphorbiaies ; strate muscinale diversifiée en stations acides (*Dicranum scoparium, Polytrichum formosum…*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail victorial	***Allium victorialis***
Séneçon cacaliaster	***Senecio cacaliaster***
Adénostyle à feuilles d'Alliaire	***Adenostyles alliariae***
Laitue de Plumier	***Cicerbita plumieri***
Oseille à feuilles de Gouet	***Rumex arifolius***
Streptope à feuilles embrassantes	***Streptopus amplexifolius***
Vératre	*Veratrum album*
Laitue des Alpes	*Cicerbita alpina*
Calamagrostide faux-roseau	*Calamagrostis arundinacea*
Athyrium des Alpes	*Athyrium distentifolium*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les sapinières-hêtraies (ou les sylvofaciès à Hêtre) voisines du montagnard supérieur (UE : 9120) ; la hauteur des arbres y dépasse 20 mètres, les espèces indicatrices citées ci-dessus y sont rares et dispersées. Mais, il faut souligner qu'au niveau du terrain un continuum parfait existe entre les deux types d'habitats compliquant l'identification des hêtraies subalpines.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, érablaies subalpines à *Rumex arifolius* ; association : ***Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae*** ; races du Massif central et des Pyrénées.

Hêtraies-érablaies subalpines européennes ; sous-alliance : ***Acerenion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Stade initial variable :

- mégaphorbiaies en zones déprimées ;
- pelouses à Nard raide, landes à Callune-Myrtille sur pentes et plateaux.

↓

Stade arbustif puis arborescent à Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), Églantier des Alpes (*Rosa pendulina*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), Saule roux (*Salix atrocinerea*)…

↓

Phase pionnière forestière éventuelle à Érable sycomore ou Érable plane, sur les sols les moins acides.

↓

Pénétration lente, progressive, du Hêtre, puis du Sapin (restant de taille modeste).

Liée à la gestion

Fréquence des taillis furetés.

Plantations d'Épicéa (ex. Margeride).

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers et de falaises (UE : 8220).

Végétation d'éboulis (UE : 8110).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) **(UE : 6230*)**.

Landes à Callune, Myrtille (UE : 4030).

Landes à Genêt purgatif (UE : 4030).

Prairies de fauche à Trisète dorée (UE : 6520).

Fruticées à Bouleau, Sorbier des oiseleurs.

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Sapinières-hêtraies, hêtraies montagnardes.

Répartition géographique

Décrit dans le Haut-Forez.

À étudier dans le Cantal, les monts Dores, le Sancy.

Margeride, Cévennes.

Quelques massifs pyrénéens peu élevés (à confirmer).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat ne présentant plus qu'une faible étendue du fait des défrichements passés ; aire encore réduite par des plantations (Margeride) : —› habitat devenu rare dans certaines régions.

Grande richesse floristique avec la permanence des hautes herbes (mégaphorbiaies), accompagnant un cortège complet d'espèces montagnardes.

Rôle de protection sur les versants (contre l'érosion).

Intérêt paysager au niveau des crêtes très fréquentées.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Présence éventuelle de la **Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina**).**

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies régulières ou irrégulières de Hêtre avec Érable et Sapin en moindre proportion.

Taillis de Hêtre sur les sommets et crêtes sommitales (cépées naturelles d'altitude et taillis furetés).

Phases pionnières à Bouleau, Érables…

Autres états observables

Plantations d'Épicéa, de Pin mugo, de Pin à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'aire tend, peu à peu, à s'étendre du fait de la déprise pastorale, ceci aux dépens de pelouses à Nard raide et de landes à Callune-Myrtille…

Menaces potentielles représentées par la création de nouvelles pistes de ski ou d'aménagements liés aux sports d'hiver.

Potentialités intrinsèques de production

Compte tenu des conditions climatiques sévères et de la situation sommitale, les possibilités d'exploitation sont très faibles voire nulles, notamment pour les cépées naturelles en crête (accident avec la neige, arbres bas et coniques, etc.) seule une éventuelle exploitation pour du bois de chauffe est envisageable (taillis fureté).

Sur les parties inférieures, sous les crêtes, les potentialités sont moyennes voire médiocres mais peuvent conduire à l'obtention de grumes commercialisables (Hêtre, Érable sycomore).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rôle de protection de la couverture boisée limitant les problèmes d'érosion des sols (par neige et vent : déstabilisation du sol, gélifraction).

Habitat potentiel pour le grand tétras (Pyrénées) ?

Modes de gestion recommandés

• ***Transformations vivement déconseillées***

Ces opérations ont des conséquences fortes sur le biotope, en particulier en situations sommitales et sur les pentes fortes où les risques d'érosion sont les plus élevés, les potentialités y sont de plus trop faibles pour justifier de telles opérations.

Sur les zones plus basses, cette question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des

documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques, financières et humaines connues alors.

Par contre l'enrichissement des peuplements de pente est envisageable, notamment en Sapin et/ou Épicéa, en conservant le Hêtre en quantité suffisante et en utilisant des provenances adaptées à la station.

• *Peuplement en taillis (crêtes sommitales)*

- Éviter les coupes de taillis simple sur de trop grandes surfaces

Sur les zones les plus exposées et ventées, ce traitement dénude le sol cycliquement risquant d'entraîner des perturbations par érosion, une dégradation du biotope et du paysage ainsi que des effets négatifs sur la forme des nouveaux brins.

Les interventions en taillis simple seront limitées à des surfaces de petites dimensions (moins de 4 ha). Le furetage du taillis semble convenir au plan technique mais reste à étudier au plan économique, humain et financier.

- Pas d'interventions particulières sinon sur les zones à enjeux (faune, tourisme)

Les débouchés possibles ne permettent pas d'envisager une réelle mise en valeur forestière autre que le prélèvement ponctuel de bois de chauffage.

Ne pas intervenir est envisageable dans la mesure où la régénération se fait en général naturellement par les trouées occasionnelles (chablis) qui sont colonisées ensuite par semis et rejets.

Si des enjeux particuliers apparaissent certaines interventions peuvent être envisagées alors dans la mesure des financements possibles compte tenu qu'elles sont alors réalisées à perte :

- faune (grand tétras en particulier).

Empêcher si possible une fermeture du couvert, dans les taillis les plus riches écologiquement (mosaïque de zones boisées/ouvertes).

Si la myrtille est présente, possibilité d'ouvrir des clairières de quelques dizaines d'ares (zone d'alimentation).

- tourisme

À proximité des zones les plus fréquentées (aire de pique-nique, sentiers de randonnées), une conversion en futaie sur souches est envisageable, par balivage ou ouverture de trouées d'une dizaine d'ares où une régénération de semis peut s'installer, mais il s'agira le plus souvent d'interventions coûteuses.

• *Futaies de production*

- Orienter de préférence vers un traitement en futaie irrégulière

Les coupes d'ensemencement liées à un traitement en futaie régulière conduisent à des régénérations souvent trop abondantes et qui nécessitent ensuite des investissements lourds en dégagements et éclaircies sur des diamètres non commercialisables. Même entreprises sur des surfaces plus réduites (parquets, < 1 ha), les coûts n'en sont pas moins élevés au contraire, les interventions étant alors multipliées et éclatées.

De plus, la futaie régulière ne répond guère aux contraintes écologiques (maintien d'un couvert/érosion, peuplement diversifié/faune).

- Maîtrise de la régénération : dosage de la lumière

Ouverture diffuse et régulière des peuplements lors des coupes de jardinage.

Ouvertures de trouées de grandes dimensions à déconseiller.

De telles précautions évitent une régénération explosive nécessitant des travaux onéreux par la suite.

- Aménager la durée des rotations

Le laps de temps entre deux interventions est à fixer en fonction du capital sur pied présent et doit laisser le peuplement réagir sans toutefois aller vers une surcapitalisation (déstabilisation et tendance à la régularisation).

- Favoriser la présence d'autres essences que le Hêtre

Travailler au profit des Érables sycomore présents a un intérêt en termes de diversité d'essences et également en termes économiques.

Maintenir ou favoriser la présence des résineux au sein de la hêtraie d'altitude (Sapin, Épicéa) notamment dans les parties les plus basses où ces essences peuvent avoir un intérêt économique (enrichissement).

Maintenir les essences secondaires comme le Sorbier des oiseleurs et les arbustes (diversités structurale et spécifique).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Futaie irrégulière : suivre la dynamique des peuplements (données d'accroissement), définir une méthode de contrôle.

Enrichissement : définition de seuils, proportions entre essences garantissant une conservation de l'habitat.

Équilibre à trouver dans la conservation de ces différents milieux : par le passé, plantations massives réalisées en Margeride, Cévennes avec l'Épicéa non autochtone. Les résultats plutôt limités ont amené l'arrêt de telles pratiques : problème de la restauration après exploitation de l'Épicéa.

Bibliographie

AMARU V., 1995.

BARTSCH, 1940.

CUSSET G., 1964.

CUSSET G., de la CHAPELLE, 1961-1962.

DUPIAS G., 1985.

FAURE C., 1968.

LEMEE G., 1946, 1956.

LUQUET A., 1926.

THEBAUD G., 1988.

Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*

9150

CODE CORINE : 41.16

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*

PAL. CLASS. : 41.16

1) Forêts xérothermophiles à *Fagus sylvatica*, développées sur des sols calcaires, souvent superficiels, généralement sur des pentes abruptes, des domaines médio-européens et atlantiques de l'Europe occidentale, du centre et du nord de l'Europe centrale, accompagnées d'un sous-bois herbacé et arbustif généralement abondant, composé de laîches (*Carex digitata, C. flacca, C. montana, C. alba*), de graminées (*Sesleria caerulea, Brachypodium pinnatum*), d'orchidées (*Cephalanthera* spp., *Neottia nidus-avis, Epipactis leptochila, E. microphylla*) et d'espèces thermophiles transgressives des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. La strate arbustive inclut plusieurs espèces calcicoles (*Ligustrum vulgare, Berberis vulgaris*) et *Buxus sempervirens* peut dominer.

Sous-types :

41.161 - Hêtraies médio-européennes calcicoles sèches de pente.

Hêtraies médio-européennes de pente, à laîches et orchidées, avec une faible disponibilité en eau.

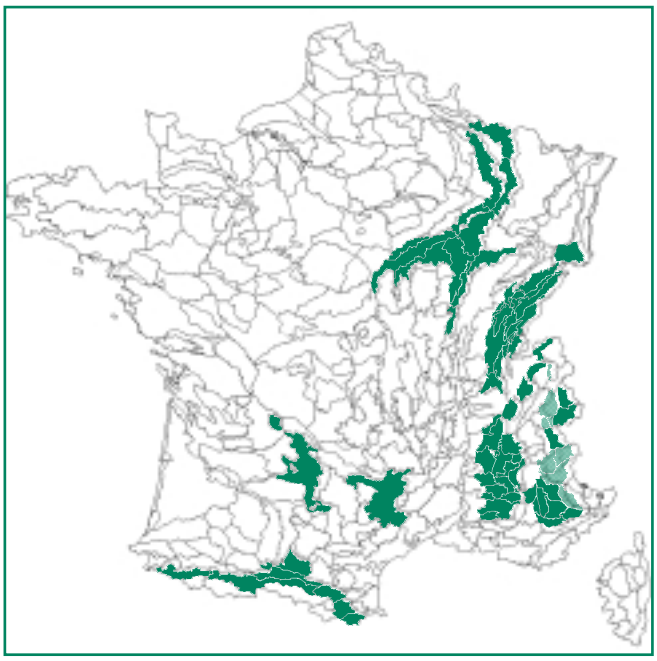
41.162 - Hêtraies xérophiles ibériques

Hêtraies des zones de précipitations relativement faibles des massifs méridionaux du Pays basque et des sols calcaires superficiellement secs des monts Cantabriques, à *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre, Sesleria argentea* ssp. *hispanica, Carex brevicollis, C. ornithopoda, C. sempervirens, C. caudata, Cephalanthera damasomium, C. longifolia, Epipactis helleborine, E. microphylla, Neottia nidus-avis*.

2) Végétales : *Fagus sylvatica, Carex digitata*, C. *flacca*, C. *montana*, C. *alba, Sesleria caerulea, Brachypodium pinnatum, Cephalanthera* spp., *Neottia nidus-avis*, *Epipactis leptochila*, *Epipactis microphylla, Buxus sempervirens*.

3) Correspondances

Classification nordique : « 2223 *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis-Allium ursinum* - typ ».



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de « hêtraies » (ou hêtraies-chênaies, sapinières-hêtraies, sapinières) installées très généralement sur des sols riches en calcaire (ou au moins en calcium) en situation chaude (bilan hydrique déficitaire) ou en montagnard inférieur. Elles se rencontrent dans de nombreuses régions françaises, là où le climat permet le développement du Hêtre (et/ou du Sapin) et où se rencontrent des situations plus ou moins séchardes. On peut y noter la fréquence d'espèces de milieux calcicoles et secs (Céphalanthères, Mélitte à feuilles de Mélisse…).

Il s'agit d'un type d'habitat intéressant par l'originalité de sa flore et la présence éventuelle dans son environnement d'espèces protégées comme le Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Ce type d'habitat est représenté (pratiquement toujours avec un faible recouvrement) :
- dans l'est de la France : hêtraie-chênaie, hêtraie (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Jura ; il est plus rare à l'ouest (Normandie : sur craie) ;
- dans les Alpes du nord et du sud : hêtraies-chênaies, hêtraies, sapinières-hêtraies et sapinières ;
- dans les Causses : hêtraies-chênaies, hêtraies ;
- dans les Pyrénées : hêtraies le plus souvent ou sapinières-hêtraies.
- dans le Massif central (sur lave basaltique), hêtraies restant à définir.

Au niveau de la gestion, il est recommandé d'éviter les transformations à l'intérieur d'un site Natura 2000. Les choix sylvicoles sont à orienter vers des mélanges avec les essences autochtones, avec une utilisation de certains feuillus secondaires comme les alisiers (blanc et torminal).

Compte tenu de la xéricité des stations, il s'agit d'éviter les coupes portant sur de grandes surfaces. Comme risque de

détérioration nous citerons les problèmes sérieux de régénération (puis les plantations) après des coupes effectuées sur de grandes superficies.

Un effort est à faire en faveur de l'If (*Taxus baccata*) là où il est présent.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Chênaies-hêtraies collinéennes à Seslérie bleue et Grémil pourpre
- ❷ - Hêtraies-chênaies collinéennes à Laîche blanche
- ❸ - Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes à Laîche blanche
- ❹ - Hêtraies à Seslérie bleue
- ❺ - Hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes à If
- ❻ - Hêtraies-sapinières et hêtraies-pineraies à Polygale petit buis des Alpes intermédiaires
- ❼ - Sapinières des Alpes interne à Laîche blanche
- ❽ - Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes à Buis
- ❾ - Hêtraies, hêtraies-sapinières à Seslérie bleue des Pyrénées.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts de l'Europe tempérée :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***.
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***.

Forêts thermophiles et sèches, calcicoles (hêtraies, hêtraies-chênaies, hêtraies-sapinières, sapinières, tillaies) :
❑ Sous-Ordre : ***Cephalanthero rubri-Fagenalia sylvaticae***.

Hêtraies-chênaies, hêtraies, hêtraies-sapinières, sapinières :
● Alliance : ***Cephalanthero rubri – Fagion sylvaticae***.
◆ Association : ***Buglossoido purpuro-caeruleae-Quercetum petraeae*** ❶
Carici albae-Fagetum sylvaticae ❷ ❸
Seslerio albicantis-Fagetum sylvaticae ❹
Taxo baccatae-Fagetum sylvaticae ❺
Polygalo chamaebuxi-Fagetum sylvaticae ❻
Carici albae-Abietetum albae ❼
Buxo sempervirenti-Fagetum sylvaticae ❽
Hêtraies à Seslérie bleue des Pyrénées ❾

Bibliographie

BANNES-PUYGIRON G., 1933 - Le Valentinois méridional : esquisse phytosociologique SIGMA. 19-. Montpellier, 200 p.

BARBERO M., 1970 - À propos des Hêtraies des Alpes maritimes et ligures. *Ann. Fac. Sc. Marseille*. Sciences, XLIV, p. 43-78.

BARBERO M., GRUBER M., LOISEL R., 1971 - Les forêts caducifoliées de l'étage collinéen de Provence des Alpes maritimes et de la Ligurie occidentale. *Ann. Univ. de Provence, Sciences*, vol. 45, p. 157-202.

BARBERO M., QUEZEL P., 1976 - Les peuplements sylvatiques naturels du mont Ventoux. *Doc. Phytos. Lille*. 15-18, p. 1-14.

BARTOLI C., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la haute Maurienne. *Ann. Sc. For. Nancy* XXIII, 321 p.

BARTOLI Ch., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la haute Maurienne - *Ann. Sc. For*. Nancy - 23 (3) - p. 433-751.

BEAUFILS Th., 1984 - Catalogue des types de stations forestières du plateau lédonien et de la Côte de l'Heute. Doc. Lab. Phytos. Besançon. 355 p.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998 - Catalogue synthétique des stations forestières des plateaux calcaires franc-comtois à l'étage feuillu. *Soc. For. Franche-Comté*. 195 p.

BECKER M. *et al.*, 1980 - Les plateaux calcaires de Lorraine. ENGREF. 216 p.

BOISSIER J.-M., 1996 - Le massif des Bauges. Types de stations et relations stations-productions. Université Grenoble. 172 p.

BOURNERIAS M., 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. SEDES. 500 p.

BRAUN-BLANQUET J., SUSPLUGAS J., 1957 - Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 84, p. 669-685. Paris.

BRESSET V., ALLIER C., 1980 - Les hêtraies des Baronnies, des Préalpes de Digne et pays de Seyses ; leur place dans les Alpes du sud. *Ecol. med.*, 5, p. 113-145.

BRESSET V., 1975 - Les sapinières de la Tinée et de La Vésubie. *Ann. Muséum Hist. Nat. de Nice*, III, Fac. des Sc., p. 21-31.

BRESSET V., 1986 - Contribution à l'étude phytosociologique des sapinières oriento-pyrénéennes. Thèse Nice.

BRESSET V., ALLIER C., 1980 - Les hêtraies des Baronnies, des Préalpes de Digne et du pays de Seynes ; leur place dans les Alpes du sud. *Ecologia mediterranea*. n° 5. p. 113-145.

DU MERLE P. *et al.*, 1978 - Le massif du Ventoux - Vaucluse. La Terre et la Vie. supplément n° 1. SNPN Paris, 313 p.

DUCREY M., 1998 - Aspects écophysiologiques de la réponse et de l'adaptation des sapins méditerranéens aux extrêmes climatiques : gelées printanières et sécheresse estivale. *Forêt méditerranéenne*. tome XIX. n° 2. p. 105-116.

FADY B., POMMERY J., 1998 - Adaptation et diversité génétique des sapins méditerranéens. *Forêt méditerranéenne*. tome XIX. n° 2. p. 117-123.

GENSAC P., 1977 - Sols et séries de végétation dans les Alpes nord-occidentales (partie française). *Doc. cart. écol.* Vol. XIX. Grenoble. 1977 p. 21-44.

GOBERT J. *et al.*, 1963 - Feuille de la Chapelle-en-Vercors. *Doc. Carte Vég.* Alpes, II, p. 25-46.

GOBERT J. *et al.*, 1966 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e feuille 60 Gap. CNRS Toulouse.

GOBERT J., PAUTOU G., 1972 - Feuille de Sisteron au 1/50 000e (XXXIII-40). Documents pour la carte de végétation des Alpes. X. p. 61-81.

GODREAU V., 1990 - Étude écologique des fonds de vallons forestiers des côtes de Meuse en vue de leur gestion conservatoire. ENGREF, PNR Lorraine. 79 p.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales - Thèse - Univ. Marseille - 305 p.

JENSEN N., 1998 - L'aménagement de la sapinière de la forêt communale de Saint-Auban (Alpes-Maritimes). *Forêt méditerranéenne*. tome XIX. n° 2. p. 140-144.

LAVAGNE A., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse Aix-Marseille, 430 p.

MOOR M., 1952 - Die *Fagion* Gesellschaften in Schweitzer Jura - Berne - 201 p.

MOOR M., 1968 - Der Linden - Buchenwald - *Vegetatio* - 16 1-4 - Den Haag, p. 159-191.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Centre Nat. Rech. Scient. Paris. 258 p.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson Paris, 321 p.

PFEIFFER D., 1996 - L'If (*Taxus baccata* L.), monographie, étude de stations à Ifs. ENGREF. Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance, 72 p.

PETETIN A., 1993 - Relations climat-sol-végétation dans le Trièves-Beaumont, zone de transition des Alpes occidentales. Appl. : typologie forestière et productivité du sapin. Thèse Doct. Univ. Grenoble 1.

PIGEON V., 1987 - Préétude phytoécologique de l'Embrunais. Étude stationnelle des forêts de Boscodon et de Crots. Doc. ENGREF. 132 p.

RAMEAU J.-C., 1974 - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine - Thèse - Fac. Sc. Besançon. Ann. Sc. Univ. Besançon Bot., 3e série - 14, p. 343-530.

RAMEAU J.-C., 1988 - Réflexions sur les forêts relevant du *Cephalanthero-Fagion* - *In* « Phytosociologie et foresterie », Nancy 1985, Colloques Phytosociologiques, XIV : 785-813. Berlin Stuttgart.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

SCHMIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996 - Die Waldstandorte im Kanton Zürich. ETH, 287 p.

SUSPLUGAS J., 1942 - Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées-Orientales). *Comm. Sigma*. 80. 255 p.

TIMBAL J., 1974 - Principaux caractères écologiques et floristiques des hêtraies du nord-est de la France. *Ann. Sc. For.*, vol. 31, 1. p. 27-45.

VACHER V., 1996 - Monographie de l'If (*Taxus baccata*) : étude de la population et de la dynamique de l'If en Corse. ENGREF Nancy. 191 p.

VANDEN BERGHEN G., 1963 - Étude sur la végétation des Grands Causses du Massif central de France - *Mém. Soc. Roy. Bot. de Belgique* - Mem I, Bruxelles, 285 p. + annexes.

VANDEN BERGHEN C., 1968 - Les forêts de la Haute-Soule (basses Pyrénées). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 102, p. 107-132.

VANDEN BERGHEN C., 1974 - La végétation des environs de Gavarnie (Hautes-Pyrénées, France). Les Naturalistes belges. 56, p. 3-29.

Catalogues de stations

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980 - Les plateaux calcaires de Lorraine, types de stations et potentialités forestières. ENGREF. 216 p. + annexes.

BOISSIER J.-M., 1996 - Le massif des Bauges, types de stations et relations station-production. Université Joseph-Fourier, Laboratoire des écosystèmes alpins, Grenoble. 169 p.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998 - Guide simplifié de typologie forestière : massif des Bauges. CRPF Saint-Didier au Mont d'Or, ONF Lyon, Laboratoires écosystèmes alpins. Grenoble. 39 p.

CHOUFFOT E., 1985 - Typologie des stations forestières des plateaux calcaires bourguignons. Labo. Phytos. Besançon. 465 p.

CHOUFFOT E., RAMEAU J.-C., 1985 - Catalogue des types de stations forestières des plateaux bourguignons (3 tomes). Université de Franche-Comté, Besançon. 200 p.

DUBURGUET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986 - Typologie des stations forestières des premiers plateaux du Doubs. Université de Franche-Comté, Besançon. 394 p.

GODREAU V., 1992 - Les stations à Hêtre des plateaux de Bourgogne. Conseil régional Bourgogne. 150 p.

JOUD D., 1995 - Catalogue des types de stations forestières des régions Bas-Dauphiné et avant-pays savoyard. Université Joseph-Fourier, Laboratoire des écosystèmes alpins, Grenoble. 304 p.

JOUD D., 1998 - Guide simplifié de typologie forestière : région sud-Isère. CRPF Saint-Didier au Mont d'Or, ONF Lyon, Laboratoires écosystèmes alpins. Grenoble. 46 p.

LARGIER G., 1988 - Approche stationnelle d'une hêtraie montagnarde, la forêt domaniale de Cagire (Haute-Garonne - Pyrénées centrales). ONF - STIR Sud-Ouest. 68 p.

MICHALET R., PETETIN A., SOUCHIER B., 1995 - Catalogue détaillé des stations forestières du sud-Isère. Université Joseph-Fourier, Laboratoire des écosystèmes alpins, Grenoble. 346 p.

NICLOUX C., 1984 - Typologie des stations forestières dans la forêt domaniale de Châtillon-sur-Seine. ENGREF, 105 p.

PACHE G., 1998 - Catalogue détaillé des stations forestières du massif de la Chartreuse et des chaînons calcaires du pays « entre Jura-Savoie ». Fac. Sc. Grenoble. 306 p.

PAGET D., 1992 - Stations forestières de Franche-Comté, catalogue des types de stations forestières des avant-monts jurassiens. Université de Franche-Comté, ONF, CRPF, 232 p.

PIGEON V., 1990 - Catalogue des stations forestières des pays du Buech (05 Hautes-Alpes). ENGREF Nancy. 398 p.

PONT B., 1986 - Éléments pour un diagnostic des stations forestières montagnardes et subalpines des Alpes du nord externes. CRPF Rhône-Alpes. 61 p.

RAMEAU J.-C., 1984 - Catalogue des types de stations forestières de la Haute-Marne. Plateaux calcaires. Vallées 1984. 360 p.

RAMEAU J.-C., 1989 - Précatalogue des stations forestières de la côte et de l'arrière-côte (Côte-d'Or). ENGREF Nancy, 200 p.

RAMEAU J.-C., 1994 - Typologie et potentialités des milieux naturels de la vallée de la Loue en vue d'une gestion intégrée des ressources. ENGREF Nancy, 400 p.

SAVOIE J.-M., 1995 - Les types forestiers de station forestière des Pyrénées centrales, front pyrénéen et haute chaîne. ONF. 507 p.

THEVENIN S., 1996 - Typologie forestière de Champagne crayeuse. Geogram. 81 p. et annexes.

VARESE P., 1989 - Approche stationnelle de la forêt de Marassan (Hautes-Alpes) : préétudes pour une typologie des stations forestières du Queyras - ENGREF - 2 vol. : 116 p. et 99 p.

Chênaies-hêtraies collinéennes à Seslérie bleue et Grémil pourpre

9150
1

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat collinéen établi sur les plateaux calcaires du nord-est de la France.

Installé sur des sols plutôt superficiels de rebords de plateaux ou de hauts de pentes, exposé au sud, à l'est ou à l'ouest, à l'origine de peuplements assez bas.

Sols très riches en cailloux, carbonatés souvent dès la surface (rendzine, rendzine brunifiée) à litière épaisse (humus de type amphimull) ; bilan hydrique très défavorable.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race de Haute-Marne, Lorraine où le Hêtre est assez présent et peut reprendre une place importante, avec Grémil pourpre (*Buglussoides purpuro-caerulea*) ;
  - race de Bourgogne et des premiers plateaux jurassiens avec présence possible d'Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*) ;
  - race de Franche-Comté, d'Alsace, où le Hêtre est assez présent.

- **Variations selon la position topographique** influant sur l'épaisseur du sol et le bilan hydrique général :
  - variante de rebord de plateau avec sol superficiel (30 cm), à charge en cailloux souvent élevée (sol carbonaté, au moins en profondeur (rendzine à rendzine brunifiée) ;
  - variante de haut de pente, à charge en cailloux, graviers élevée, à sols carbonatés (rendzine plus ou moins humifère).

Physionomie, structure

Peuplements peu élevés, souvent ouverts dominés par le Chêne sessile accompagné du Hêtre devenant rare ou absent dans les conditions les plus séchardes ; présence du Frêne commun, de l'Alisier blanc, du Tilleul à grandes feuilles…

Sous-bois très riche en divers arbustes : Cornouillers mâle et sanguin, Nerprun cathartique, Cerisier de Sainte-Lucie, Viorne lantane…

Tapis herbacé recouvrant avec la Seslérie bleue, la Laîche des montagnes…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Grémil pourpre	***Buglossoides purpuro-caerulea***
Laîche humble	***Carex humilis***
Dompte-venin	***Vincetoxicum hirundinaria***
Tabouret des montagnes	***Thlaspi montanum***
Mélique penchée	***Melica nutans***
Pulmonaire des montagnes	*Pulmonaria montana*
Laîche des montagnes	*Carex montana*
Violette étonnante	*Viola mirabilis*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Euphorbe douce	*Euphorbia dulcis*
Epipactis à feuilles larges	*Epipactis helleborine*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Melampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Bétoine officinale	*Stachys officinalis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie-chênaie à *Carex alba*, variante à Seslérie bleue, établie sur des sols plus profonds et plus sableux ou graveleux.

Avec des chênaies (-hêtraies) mésoxérophiles installées sur des argiles de décarbonatation peu épaisses en position d'adret.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie sessiliflore, chênaie-hêtraie à Seslérie bleue ; association ***: Buglossoido purpuro-caeruleae-Quercetum petraeae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les conditions de bilan hydrique étant très défavorables, cette dynamique est très lente.

Pelouses à Seslérie bleue ;

↓

Clairières, lisières à Seslérie, Tabouret des montagnes (*Thlaspi montanum*), Laser à feuilles larges (*Laserpitium latifolium*), Laser à trois lobes (*Laser trilobum*) en Lorraine… à Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*), Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) en Bourgogne et Jura ;

↓

Fruticées à Cerisier de Sainte-Lucie, Nerpruns (cathartique et alpin parfois)… ;

↓

Colonisation par l'Alisier blanc, le Chêne pubescent parfois (Bourgogne, Jura), le Chêne sessile et le Hêtre.

Liée à la gestion

Peuplements ayant subi des exploitations pour le bois de feu —› taillis, taillis sous futaie d'où le Hêtre (quand il était présent) a pratiquement disparu.

Habitats associés ou en contact

Pelouses mésoxérophiles à Seslérie bleue (UE : 6210).

Faciès d'embroussaillement à Laser (*Laserpitium latifolium*), Tabouret des montagnes (*Thlaspi montanum*) (UE : 6210).

Fruticées et phases pionnières à Alisier blanc.

Éboulis (UE : 8160) et végétation de fentes de rochers (UE : 8210) ; dalles rocheuses (UE : **6110***).

Chênaies pédonculées à Aconit tue-loup (*Aconitum vulparia*), à Laîche des *montagnes* (*Carex montana*) des fonds de vallon (UE : 9160).

Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante (*Galium odoratum*) des versants et des plateaux (UE : 9130).

Tillaies sèches des adrets et érablaies à Scolopendre (UE : **9180***)…

Chênaies pubescentes.

Répartition géographique

Lorraine (côtes de Moselle), Champagne (plateau de Langres), Bourgogne (sud Châtillonnais, côte, arrière-côte, montagne), premiers plateaux du Jura… ; peut-être dans les Préalpes calcaires du nord à l'étage collinéen (?).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat dont l'aire est assez peu étendue et qui présente des individus souvent de dimensions réduites.

Présence d'espèces rares, parfois protégées (*Laser trilobum, Euphorbia pinifolia, Iberis durandii, Thlaspi montanum*…).

Complexes d'habitats riches en espèces diverses offrant une multitude de conditions aux espèces animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre et/ou de Chêne, futaies de Chêne en mélange avec des fruitiers.

Phase pionnière à Alisier blanc.

Mosaïque habitats forestiers/pelouses, lisières. Le maintien d'ourlets à plusieurs strates se révèle très intéressant quant à la richesse et la diversité du milieu.

Autres états observables

Taillis simples à base de Chênes (sessile et pubescent).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Légère tendance à l'accroissement des surfaces occupées par cet habitat (il faut souligner que la dynamique est lente), par la disparition des activités pastorales dans les espaces concernés.

Pas de menaces potentielles compte tenu de la faible productivité de ces milieux.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très faibles : faibles réserves en eau, pH élevé. On ne peut envisager une production de qualité sur ces stations, la régénération y est notamment relativement difficile.

Seul le Hêtre, dans le quart nord-est (Lorraine) peut donner un minimum de résultats (croissance et qualité des bois).

Chêne sessile mais qualité médiocre.

Les Alisiers blanc et torminal, le Cormier peuvent fournir des produits secondaires intéressants.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le caractère superficiel des sols et le bilan hydrique très défavorable doivent inciter à une grande prudence au niveau des interventions forestières (coupes notamment) et d'une manière générale en matière de gestion.

Modes de gestion recommandés

- ***Transformations très fortement déconseillées***

Il est souhaitable de maintenir le peuplement en place. Les potentialités de production restant limitées, il est déconseillé d'investir sur ces peuplements.

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est ainsi très fortement déconseillée. L'habitat est peu propice de toute façon à ce type d'opérations.

• *Maintenir l'état boisé et favoriser le mélange des essences*

Compte tenu des fragilités de l'habitat et de sa faible valeur sylvicole, le minimum est le maintien de l'état boisé, sans découvert brusque du sol qui risquerait d'aggraver la dessiccation des sols et le déficit hydrique.

On évitera donc les coupes sur de grandes surfaces d'un seul tenant.

Maintenir ou travailler en faveur d'essences accompagnatrices intéressantes d'un point de vue biologique (mélanges) et économique (produits valorisables) : Alisiers, Tilleul à grandes feuilles, Cormier, Chêne pubescent.

Maintenir également une strate arbustive (diversité structurale).

• *Gestion du couvert et régénération*

La faible fructification, les dégâts de sécheresse sur les semis et la concurrence de la végétation herbacée et arbustive (Seslérie en tapis dense par exemple) rendent la régénération difficile.

Privilégier la régénération naturelle conduira à favoriser des traitements irréguliers : maintien du taillis sous futaie, futaie jardinée ou irrégulière par bouquet ou par parquet. Un éclairage diffus suffit dans certains cas ; sinon, la taille des trouées sera adaptée de façon à minimiser la concurrence entre Hêtre et autres essences et arbustes (petites ouvertures).

• *Lisières et clairières*

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées

Inventaire à poursuivre pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

Bibliographie

BEAUFILS Th., 1984.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BECKER M. *et al.*, 1980.

BOISSIER J.-M., 1996.

BOURNERIAS M., 1979.

BRAUN-BLANQUET J., 1970.

GENSAC P., 1977.

GODREAU V., 1990.

RAMEAU J.-C., 1974.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

TIMBAL J., 1974.

Catalogues de stations

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980.

BOISSIER J.-M., 1996.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998.

CHOUFFOT E., 1985.

CHOUFFOT E., RAMEAU J.-C., 1985.

DUBURGUET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

GODREAU V., 1992.

JOUD D., 1995, 1998.

NICLOUX C., 1984.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

PONT B., 1986.

RAMEAU J.-C., 1984, 1992, 1994.

THEVENIN S., 1996.

Hêtraies-chênaies collinéennes à Laîche blanche

9150

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat collinéen essentiellement continental propre aux calcaires jurassiques de l'est de la France.

Situations topographiques variables : généralement sur pentes exposées au sud, à l'ouest ou à l'est ; plus rarement sur plateau sur substrat filtrant.

Lié aux sols carbonatés très généralement établis sur matériaux sablo-graveleux voire caillouteux (sols humo-carbonatés, rendzines…) ; litières souvent épaisses, horizons humifères développés (humus de type amphimull).

Bilan hydrique plus ou moins déficitaire.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race des plateaux jurassiques lorrains, bourguignons, champenois ;
- race du Jura et des Alpes du nord, enrichie en espèces montagnardes ;
- race des Causses, enrichies en espèces supraméditerranéennes.

- **Variations liées aux conditions géomorphologiques (situation topographique, caractères du sol…) :**
- variante typique à Hêtre, Chêne sessile, Laîche blanche (*Carex alba*)… ;
- variante sèche méridionale sur pentes fortes, caillouteuses à Chêne pubescent, Chrysanthème en corymbe (*Chrysanthemum corymbosum*), Germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*), Limodore (*Limodorum abortivum*) ;
- variante xérocline de mi-pente, bas de pente, à Charme, Campanule gantelée (*Campanula trachelium*) sur sols enrichis en argiles.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, parfois fortement concurrencé par le Chêne sessile ; présence de l'Alisier blanc, de l'Alisier torminal, du Tilleul à grandes feuilles, du Frêne, parfois du Chêne pubescent ; sous-étage avec Noisetier, Cornouiller mâle, Cornouiller sanguin, Viorne lantane et divers autres arbustes ; tapis herbacé marqué par le grand recouvrement des Carex et des Graminées ; le tapis muscinal est généralement très peu développé.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ronce des rochers	***Rubus saxatilis***
Laîche blanche	***Carex alba***
Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Mélitte à feuilles de Mélisse	***Melittis melissophyllum***
Sceau de Salomon odorant	***Polygonatum odoratum***
Lis rameux	***Anthericum ramosum***
Dompte-venin	***Vincetoxicum hirundinaria***
Laser à feuilles larges	***Laserpitium latifolium***
Laîche des montagnes	*Carex montana*
Hellébore fétide	*Helleborus foetidus*
Primevère officinale	*Primula veris*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Mélique penchée	*Melica nutans*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des variantes un peu sèches de la hêtraie-chênaie à Aspérule et Mélique.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies-chênaies à *Carex alba* ; association : ***Carici albae-Fagetum sylvaticae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Éboulis à Iberis, *Leontodon hyoseroides*, *Silene glareosa*.

Pelouses à Seslérie bleue, Violette rupestre (*Viola rupestris*), Genêt pileux (*Genista pilosa*).

Pelouses préforestières à Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Daphné camélée (*Daphne cneorum*).

Fruticées à Cerisier de Sainte-Lucie, Bourdaine…

Phase pionnière forestière à alisiers, à Chêne pubescent.

Maturation lente par le Hêtre.

Liée à la gestion

Après exploitation passage à des peuplements de substitution à Chêne sessile et/ou Chêne pubescent.

Taillis sous futaie de Hêtre et Chêne sessile…

Plantations de Pin sylvestre, Épicéa, Pin noir…

Habitats associés ou en contact

Hêtraies-chênaies, hêtraies à Aspérule odorante (UE : 9130).

Chênaies pubescentes.

Tillaies sèches (UE : **9180***).

Chênaies pédonculées de fonds de vallons (UE : 9160).

Érablaies-frênaies riveraines (UE : **91E0***).

Éboulis collinéens (UE : 8160).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).

Pelouses à Seslérie bleue (UE : 6210).

Fruticées diverses.

Répartition géographique

Plateaux calcaires du nord-est : Bourgogne, Jura.
Alpes du nord, Causses.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez peu répandu par rapport aux hêtraies à Aspérule…

Présence d'espèces rares (*Epipactis microphylla*) au sein de la forêt et dans les groupements associés.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Présence de populations de *Cypripedium calceolus* en lisière, clairière, voire en sous-bois.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre, Chêne sessile, futaies mélangées avec fruitiers, taillis sous futaie.

Phase pionnière à Alisier, Chêne pubescent.

Autres états observables

Taillis, taillis sous futaie.

Plantations de Pin (noir ou sylvestre), d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'aire s'étend légèrement avec les reconquêtes forestières liées à la déprise pastorale.

Menaces potentielles :

- régénérations réalisées sur de trop grandes surfaces et échouant ;
- plantations (semblant abandonnées actuellement dans ces conditions stationnelles).

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités faibles à moyennes (réserves en eau plus ou moins déficitaires). La sécheresse du sol limite la possibilité des essences du cortège de l'habitat (mauvaise forme, troncs noueux et courts).

Les Alisiers blanc et torminal peuvent fournir des produits secondaires intéressants.

La mise en valeur par des résineux reste très marginale et doit le rester.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les sols superficiels sont sujets à la dessiccation et le bilan hydrique peut être défavorable assez rapidement : une prudence s'impose donc dans toute opération de gestion au niveau de l'habitat et notamment les interventions sur le couvert forestier.

Modes de gestion recommandés

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée. Tout investissement est de plus discutable sur ce type de station compte tenu des potentialités.

- ***Gestion du couvert forestier et régénération***

Ne pas trop ouvrir le peuplement : mener en futaie irrégulière par bouquet ou maintenir une structure de taillis sous futaie préexistante.

L'objectif est d'éviter les coupes sur de grandes surfaces : vue la xéricité déjà marquée du milieu et la superficialité du sol, les risques d'érosion et de dessiccation sont importants.

La régénération est difficile mais possible pour toutes les essences.

- ***Maintien d'une strate arbustive et dosage de la lumière***

Le maintien d'une strate arbustive est intéressant du point de vue :

- *biodiversité* : richesse en espèces végétales et animales, la multistratification augmentant la présence de différentes niches écologiques ;

- *protection du sol* : le couvert arbustif ralentit le dessèchement de l'humus forestier et contribue avec le couvert arboré à la création de conditions microclimatiques plus favorables.

Cependant un minimum d'interventions est requis : doser l'éclairage au sol, le couvert ne doit pas être trop dense et opaque sinon il y a gêne pour l'installation d'une régénération et de la même façon pour le maintien d'espèces végétales de type orchidées, rares et protégées.

- ***Mélange des essences au sein du couvert forestier***

Favoriser la présence des essences secondaires (Alisiers, Tilleul, Chêne pubescent), d'autant plus qu'elles peuvent présenter non seulement un intérêt écologique (diversité) mais aussi économique avec les fruitiers.

- ***Lisières et clairières***

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes (*Gentiana lutea, Daphne cneorum, Paeonia corallina, Crepis praemorsa, Carduus defloratus…*) et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées.

Inventaire à poursuivre pour préciser la diversité écologique de ce type d'habitat.

Bibliographie

BEAUFILS Th., 1984.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BECKER M. *et al.*, 1980.

BOISSIER J.-M., 1996.

BOURNERIAS M., 1979.

BRAUN-BLANQUET J., 1970.

GENSAC P., 1977.

GODREAU V., 1990.

RAMEAU J.-C., 1974.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

TIMBAL J., 1974.

Catalogues de stations

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980.

BOISSIER J.-M., 1996.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998.

CHOUFFOT E., 1985.

CHOUFFOT E., RAMEAU J.-C., 1985.

DUBURGUET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

GODREAU V., 1992.

JOUD D., 1995, 1998.

NICLOUX C., 1984.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

PONT B., 1986.

RAMEAU J.-C., 1984, 1992, 1994.

Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes à Laîche blanche

9150
❸

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à l'étage montagnard du Jura et des Préalpes calcaires des Alpes du nord et du sud.

Généralement installé sur pentes ensoleillées (S, SE, SW) plus ou moins inclinées (10-60 %), plus rarement en position plane.

Lié aux substrats calcaires, sur matériaux carbonatés ou calciques (argiles de décarbonatation riches en cailloux, cailloutis, sables, grès calcaires).

Litières souvent épaisses ; horizon humifère supérieur épais fréquent.

Bilan hydrique plus ou moins déficitaire.

Variabilité

- **Variations nombreuses selon les caractères de sol et de bilan hydrique :**
  - variante typique dominée par *Carex alba* sur sols riches en cailloux, graviers ;
  - variante à Orge d'Europe sur stations peu inclinées ; avec Mélique penchée (*Melica nutans*), Laîche glauque (*Carex flacca*), Laîche digitée (*C. digitata*)… ;
  - variante à Molinie bleue (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*) sur sols marneux ;
  - variante à Gesce noircissante (*Lathyrus niger*) sur moraines ;
  - variante à Calamagrostide variée (*Calamagrostis varia*) sur pente forte à proximité des hêtraies à If ;
  - variante à *Gymnocarpium robertianum* en station fraîche et ombragée ;
  - variante à Dentaire pennée (*Cardamine heptaphylla*) en transition vers la hêtraie-sapinière à Dentaire… ;
  - variante à Tilleul à grandes feuilles sur matériaux grossiers (blocs + cailloux).
- **Variations géographiques** restant à mettre en évidence entre le Jura et les Alpes du nord.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre accompagné du Sapin, de l'Alisier blanc, de l'Érable sycomore, du Frêne, de l'Érable champêtre (Chêne sessile très rare) ; strate arbustive très diversifiée : Camerisiers à balai et alpigène, Viorne lantane, Coronille arbrisseau, Rosier des champs, Viorne obier, Cornouiller sanguin, Épine vinette, Lauréole… ; strate herbacée recouvrante avec la Laîche blanche (*Carex alba*) et diverses Graminées ; strate muscinale dispersée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Céphalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Céphalanthère pâle	***Cephalanthera damasnium***
Laîche blanche	***Carex alba***
Mélitte à feuilles de Mélisse	***Melittis melissophyllum***
Laser à feuilles larges	***Laserpitium latifolium***
Mélique penchée	***Melica nutans***
Hellébore fétide	*Helleborus foetidus*
Laîche des montagnes	*Carex montana*
Gesce printanière	*Lathyrus vernus*
Muguet	*Convallaria maialis*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Raiponce en épi	*Phyteuma spicatum*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Dentaire digitée	*Cardamine pentaphyllos*
Knautie des bois	*Knautia dipsacifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie calcicole sèche à If.

Avec des variantes xéroclines de la hêtraie-sapinière à Dentaire pennée (UE : 9130).

Avec la chênaie, chênaie-hêtraie à Seslérie bleue installée sur des sols très superficiels et où la strate herbacée est dominée par la Seslérie bleue.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie, hêtraie-sapinière à *Carex alba* ; association : ***Carici albae-Fagetum sylvaticae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Éboulis à *Leontodon hyoseroides, Silene glareosa*, à Centranthe à feuilles étroites et *Laserpitium siler* —› pelouses à Seslérie bleue —› pelouses préforestières à Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), *Laserpitium latifolium, Laserpitium siler* —› fruticées à Viorne lantane, Épine vinette, *Coronilla emerus*, Alisier blanc —› phase pionnière forestière à Alisier blanc, Érable champêtre, Frêne… —› maturation lente par le Hêtre, puis éventuellement le Sapin.

Liée à la gestion

Taillis sous futaie ou taillis de Hêtre.

Plantations d'Épicéa, de Pin sylvestre…

Habitats associés ou en contact

Éboulis montagnard (UE : 8160).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Pelouses à Seslérie bleue et Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).

Fruticées diverses.

Hêtraies calcicoles à Orge d'Europe.

Hêtraies-sapinières à Dentaire penné.

Hêtraies froides à Tilleul.

Tillaies sèches (UE : **9180***).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Hêtraies à If (UE : 9150).

Répartition géographique

Étage montagnard du Jura (surtout méridional) et des Préalpes externes du nord et du sud (où l'aire reste à préciser).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat moyennement répandu.

Conditions écologiques permettant la constitution d'un cortège floristique original.

Mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la multiplicité des conditions offertes à la diversité spécifique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie de Hêtre, futaie de Hêtre et de Sapin.

Phase pionnière à Alisier blanc.

Autres états observables

Taillis, taillis sous futaie.

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'aire s'étend légèrement avec les reconquêtes forestières liées à la déprise pastorale.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités moyennes à faibles ; des situations stationnelles extrêmes (pente plus forte, sols très superficiels ou pierreux) sont possibles et limitent alors d'autant les potentialités forestières.

Mauvaise forme générale des essences feuillues du cortège de l'habitat.

Une valorisation économique est envisageable avec le Pin laricio ou le Mélèze, sur les sols les plus profonds présents sur cet habitat mais cette opération reste marginale compte tenu des conditions stationnelles.

Type d'humus et atmosphère sécharde ne convenant pas à l'Épicéa et au Sapin pectiné.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les sols étant sujets à dessiccation en cas de trop forts découverts, une certaine prudence est de mise lors des opérations de gestion, *a fortiori* en situations topographiques ou pédologiques extrêmes.

Modes de gestion recommandés

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée. Tout investissement est de plus discutable sur ce type de station compte tenu des potentialités.

- ***Maintenir l'état boisé et favoriser le mélange des essences***

Maintenir les essences autochtones (Hêtre et Sapin), ne pas négliger le rôle de protection contre l'érosion des peuplements en place.

Favoriser la présence des essences secondaires (Alisiers, Tilleul, Chêne pubescent), d'autant plus qu'elles peuvent présenter non seulement un intérêt écologique (diversité) mais aussi économique.

- ***Régénération***

La régénération peut s'avérer difficile à obtenir naturellement notamment sur les altitudes les plus basses correspondant à cet habitat, sinon la régénération est bonne pour le Hêtre et le Sapin.

Quelle que soit la vigueur de la régénération, compte tenu des conditions thermophiles du milieu, il est préférable d'intervenir par petites ouvertures et de pratiquer un traitement irrégulier (maintien du taillis sous futaie ou futaie irrégulière). On limite ainsi les risques d'assèchement ou de gelées, en ubac, pour les hêtraies sapinières.

Si on souhaite aider artificiellement une régénération naturelle délicate (qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée), on utilisera alors des plants de Hêtre et de Sapin adaptés à la station.

- ***Être particulièrement attentif aux variantes les plus sèches***

Éviter les coupes rases sur des surfaces trop importantes : risque de dégradation des sols superficiels et/ou à bilan hydrique défavorable, ou risque de gelées destructrices pour la régénération.

- ***Lisières et clairières***

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale : pelouses sèches, fruticées, hêtraies calcicoles, éboulis…

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées.

Inventaires à poursuivre pour préciser à la fois l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

Bibliographie

BARBERO M., 1970.

BARBERO M., QUEZEL P., 1976.

BOISSIER J.-M., 1996.

BRESSET V., 1975, 1986.

BRESSET V., ALLIER C., 1980.

DU MERLE P. *et al.*, 1978.

DUCREY M., 1998.

FADY B., POMMERY J., 1998.

GENSAC P., 1977.

GOBERT J. *et al.*, 1963, 1966.

GOBERT J., PAUTOU G., 1972.

JENSEN N., 1998.

LAVAGNE A., 1968.

OZENDA P., 1981, 1985.

PETETIN A., 1993.

PIGEON V., 1987.

Catalogues de stations

BOISSIER J.-M., 1996.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998.

DUBURGUET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

JOUD D., 1995, 1998.

MICHALET R., PETETIN A., SOUCHIER B., 1995.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

PIGEON V., 1990.

PONT B., 1986.

RAMEAU J.-C., 1994.

VARESE P., 1989.

Hêtraies à Seslérie bleue

9150
4

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux régions calcaires du Jura et des Préalpes du nord au-dessus de 600 m.

Bordure de corniches, pentes sous falaises diversement exposées.

Installé dans les conditions les plus défavorables sur le plan du bilan hydrique : pente couverte de débris rocheux grossiers ; stations peu pentues à sols superficiels constitués de cailloux et graviers.

Sols très superficiels pauvres en terre fine couverts d'une litière épaisse.

Variabilité

- **Variations selon l'exposition :**
  - exposition thermophile d'adret ou situations plus ou moins planes avec Lis rameux (*Anthericum ramosum*), Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*), Sceau de Salomon odorant (*Polygonatum odoratum*), Amélanchier (*Amelanchier ovalis*) ;
  - exposition plus fraîche avec Pyrole unilatérale (*Orthilia secunda*), Grande Fétuque (*Festuca altissima*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*)… avec blocage de la décomposition de la litière.

- **Variations géographiques** restant à préciser (type d'habitat peu étudié en France).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre (75 %) accompagné de l'Alisier blanc (20 %), de l'Épicéa, du Sapin (5 %), et plus dispersé de l'Érable sycomore, du Frêne ; strate arbustive recouvrante et diversifiée avec Camerisier alpigène, Nerprun des Alpes, Nerprun cathartique, Viorne lantane, Camerisier à balais, Noisetier, Coronille arbrisseau… ; strate herbacée avec de forts recouvrements de Seslérie bleue, Mercuriale pérenne…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Campanule à feuilles rondes	***Campanula rotundifolia***
Cardère défloré	***Carduus defloratus***
Valériane des montagnes	***Valeriana montana***
Calamagrostide variée	***Calamagrostis varia***
Céphalanthère à longues feuilles	*Cephalanthera longifolia*
Lis rameux	*Anthericum ramosum*
Hellébore fétide	*Helleborus foetidus*
Sceau de Salomon odorant	*Polygonatum odoratum*
Laser à feuilles larges	*Laserpitium latifolium*
Laîche blanche	*Carex alba*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Raiponce en épi	*Phyteuma spicatum*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Ronce des rochers	*Rubus saxatilis*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies sylvestres à *Coronilla vaginalis* de bord de corniche parfois proches (confusion entre la phase pionnière à Pin et cette pineraie climacique).

Avec les faciès à Seslérie bleue de la hêtraie à *Carex alba*.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies xérophiles à Seslérie bleue ; association : ***Seslerio albicantis-Fagetum sylvaticae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les conditions de bilan hydrique étant très défavorables, la dynamique est très lente.

Pelouses à Seslérie bleue, *Carduus defloratus, Anthericum ramosum, Laserpitium siler*… ⟶ pelouses préforestières à *Laserpitium latifolium, Laserpitium siler* ⟶ fruticées à Noisetier, Viorne lantane, Genévrier commun, Pin sylvestre parfois, Épine vinette, Amélanchier… ⟶ phase pionnière forestière à Alisier blanc ; parfois à Pin sylvestre ⟶ maturation progressive par le Hêtre.

Liée à la gestion

Peu d'activité forestière dans ces stations assez extrêmes.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers et falaises *avec Kernera saxatilis, Hieracium humile, Athamanta cretensis*… (UE : 8210).

Éboulis à *Centranthus angustifolia, Laserpitium siler* (UE : 8160).

Pelouses à Seslérie bleue, Anthyllide des montagnes des rebords de corniche (UE : 6210).

Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).

Hêtraies calcicoles à Orge d'Europe.

Hêtraies-sapinières à Dentaire penné.

Tillaies sèches (UE : **9180***).

Hêtraies à If (UE : 9150).

Répartition géographique

Jura, Préalpes du nord ; quelques individus appauvris en Bourgogne et Haute-Marne.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire est assez réduite ; individus généralement peu étendus.

Cortèges floristiques très originaux compte tenu des conditions marginales (espèces calcicoles xérophiles forestières ou de milieux ouverts).

Mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par l'ensemble varié de conditions offertes à la diversité biologique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre avec feuillus divers en mélange et Sapins dispersés.

Phase pionnière à Alisier blanc.

Autres états observables

Taillis.

En général absence d'exploitation ou gestion très extensive du fait des caractères marginaux et de l'inaccessibilité fréquente de cet habitat. Les autres types de sylvofaciès sont donc peu observables.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire stable, tendant légèrement à s'étendre par reconquêtes forestières (évolution très lente).

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très faibles. Conditions particulièrement xérophiles : sols superficiels, forte pierrosité, bordures de corniche et d'arête…

Limitent les possibilités de mise en valeur forestière voire rendent la station inapte à toute valorisation. Les fûts sont courts et tordus.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La faiblesse des réserves hydriques et humifères du sol, la pierrosité et la faible profondeur du sol aboutissent à une fragilité accrue de l'habitat au regard de toute opération de gestion, sur le couvert forestier notamment.

Modes de gestion recommandés

- ***Transformations très fortement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est très fortement déconseillée, compte tenu de l'intérêt économique limité et du fort intérêt patrimonial (rareté de l'habitat).

Elle n'est de plus guère envisageable économiquement compte tenu du contexte stationnel marginal et de l'inaccessibilité. Il n'est donc pas souhaitable d'investir dans de tels peuplements.

- ***Mélange des essences***

Le milieu est presque exclusivement favorable au Hêtre et aux feuillus divers (Alisier blanc, Érable sycomore). Conserver le Sapin lorsqu'il est déjà installé ; le maintenir subordonné aux feuillus et au Hêtre en particulier.

- ***Régénération***

La régénération naturelle est gênée par la sécheresse du sol.

Quelle que soit la vigueur de la régénération, compte tenu des conditions thermophiles du milieu, il est préférable d'intervenir par petites ouvertures et de pratiquer un traitement irrégulier (maintien du taillis sous futaie ou futaie irrégulière).

- ***Limiter au maximum les interventions***

Maintenir l'état boisé en place notamment si le peuplement joue un rôle de protection contre l'érosion (forêts sur pentes relativement fortes par exemple).

Ne pratiquer que des opérations occasionnelles de type « cueillette » ; éviter les coupes rases sur des surfaces trop importantes (dégradation des sols).

- ***Lisières et clairières***

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées

Inventaires à réaliser pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

Bibliographie

BEAUFILS Th., 1984.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BOISSIER J.-M., 1996.

GENSAC P., 1977.

MOOR M., 1952, 1968.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

TIMBAL J., 1974.

Catalogues de stations

BOISSIER J.-M., 1996.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998.

CHOUFFOT E., RAMEAU J.-C., 1985.

DUBURGUET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

JOUD D., 1995, 1998.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

PONT B., 1986.

RAMEAU J.-C., 1984, 1994, 1996.

Hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes à If

9150
5

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé à l'étage submontagnard et montagnard de massifs calcaires (Jura, Préalpes du nord).

Occupe différentes situations topographiques, recherchant des situations plutôt ombragées, très souvent un substrat marneux (altérites peu épaisses, enrichies en cailloux, stables) : en couloir pouvant descendre jusqu'à la forêt riveraine ; versant plus ou moins pentu d'ubac.

Sols bruns calcaires ou de type rendzine (donc carbonatés dès la surface) —› situation xérocline.

Variabilité

● **Variations géographiques :**
- race jurassienne ;
- race des Préalpes calcaires du nord, plus riche en espèces alticoles.

● **Variations altitudinales :**
- forme collinéenne et de la base du montagnard (400 à 850 m) où le Sapin est rare ou absent, avec Coronille arbrisseau, Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis melissophyllum*), Laîche des montagnes (*Carex montana*), Lauréole (*Daphne laureola*) ;
- forme montagnarde (> 850 m) à Grande Fétuque (*Festuca altissima*), Lis martagon (*Lilium martagon*), Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), Pétasite blanc (*Petasites albus*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné très souvent par le Sapin, avec Érable sycomore, Alisier blanc, Épicéa, Frêne, Orme des montagnes, Sorbier des oiseleurs, Pin sylvestre et If… ; sous-bois avec Camerisier à balai, Camerisier alpigène, Viorne lantane, Saule à longues feuilles, Houx, Joli-bois… ; strate herbacée avec fort recouvrement de Calamagrostide variée (*Calamagrostis varia*), Prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*), Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Laîche glauque (*Carex flacca*)… ; tapis muscinal diversifié avec en particulier *Fissidens taxifolius, Tortella tortuosa, Ctenidium molluscum*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

If	***Taxus baccata***
Calamagrostide variée	***Calamagrostis varia***
Aster de Michel	***Aster bellidiastrum***
Laîche pied d'oiseau	***Carex ornithopoda***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Mélique penchée	***Melica nutans***
Valériane des montagnes	***Valeriana montana***
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Knautie des bois	*Knautia dipsacifolia*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Laser à feuilles larges	*Laserpitium latifolium*
Orge d'Europe	*Hordelymus europaeus*
Centaurée des montagnes	*Centaurea montana*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Raiponce en épi	*Phyteuma spicatum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies neutrophiles à Orge d'Europe ou avec les hêtraies plus sèches à *Carex alba*.

Attention, le fait que le Hêtre et l'If soient présents ne suffit pas pour être dans l'habitat : il faut retrouver les conditions stationnelles et une grande partie des espèces indicatrices.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, hêtraies-sapinières à If ; association : ***Taxo baccatae-Fagetum sylvaticae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La dynamique est lente du fait des conditions de bilan hydrique légèrement déficitaire.

Pelouses diverses —› pelouses préforestières —› fruticées à Viorne, Camerisier —› phase pionnière forestière à Alisier blanc, Frêne, Sorbier des oiseleurs —› maturation progressive par le Hêtre et le Sapin.

Liée à la gestion

Sylvofaciès à Hêtre d'où le Sapin a disparu.

Taillis sous futaie.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue (UE : 6210).

Pelouses préforestières à *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, à *Calamagrostis varia*.

Fruticées diverses.

Hêtraies calcicoles à Orge d'Europe.

Hêtraies-sapinières à Dentaire pennée.

Pineraies sylvestres à *Carex humilis*, à Molinie bleue.

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Habitats de fentes de rochers (UE : 8210).

Tillaies sèches (UE : **9180***).

Répartition géographique

Jura, Préalpes du nord où l'aire reste à préciser.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire est réduite ; de plus, généralement, les individus d'habitats sont peu étendus.

Cortège floristique original compte tenu des conditions écologiques (espèces mésophiles, xéroclines forestières et quelques espèces de milieux ouverts).

Peuplements souvent riches en If, espèce résiduelle.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie de Hêtre, de Hêtre et Sapin riche en If.

Phase pionnière à Alisier blanc.

Peuplements résiduels d'If.

Autres états observables

Taillis, taillis sous futaie de Hêtre.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire stable, tendant légèrement à s'étendre par reconquêtes forestières (évolution lente).

Menaces potentielles : gestion forestière ne prenant pas en compte la pérennité de l'If ?

Potentialités intrinsèques de production

La fertilité est moyenne pour le Hêtre, le Tilleul à grandes feuilles et l'If et pour le Sapin en altitude mais reste dans l'ensemble plus élevée que pour la Hêtraie à *Carex alba*.

Les potentialités de production sont très variables cependant tout comme la qualité du bois que l'on peut obtenir.

La sécheresse possible et les situations topographiques les plus escarpées, posant des problèmes d'accessibilité la plupart du temps, sont des facteurs limitants qui restreignent considérablement les possibilités de valorisation.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Intérêt biologique très élevé du fait de la présence de l'If.

Modes de gestion recommandés

- ***Transformations très fortement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est très fortement déconseillée.

- ***Composition et traitement***

Optimiser l'éclairement au sol et la diversité en essences : Érable sycomore, Frêne, Tilleul, Érable obier, et If peuvent s'avérer de forts concurrents pour le Hêtre.

Traitement irrégulier à privilégier.

- ***Interventions à limiter***

Pentes, ravins : pas d'intervention. Le couvert forestier joue un rôle de protection des sols contre l'érosion : laisser évoluer vers une accumulation de matériel sur pied.

Situations plus stables (plateaux) : pratiquer des éclaircies ponctuelles et limitées en surface.

- ***Mesures en faveur de l'If***

L'If entre dans la composition du sous-étage ou de la strate arborée dominée, sa présence ne remet pas en cause et est compatible avec une production sylvicole, le cas échéant, du peuplement considéré.

Il s'agit de maintenir cette essence et d'assurer sa survie au sein des habitats concernés.

Conserver les individus présents, éviter toute coupe systématique des ifs lors de l'exploitation d'arbres voisins ; veiller à ne pas blesser les individus présents lors des opérations de travaux forestiers.

Éviter les éclaircements intempestifs qui mettent l'If brutalement en pleine lumière ; *a contrario* éviter également une fermeture trop importante du couvert pour ne pas entraver la régénération.

Lors d'opérations de dégagements, favoriser les semis d'Ifs présents.

Mise en défens : l'If est sujet à l'abroutissement par le chevreuil, ce qui peut limiter sa régénération.

Là où la pression animale est trop forte, clôturer afin de favoriser une régénération naturelle de l'if, et des autres essences.

Renforcement des populations en cas de régénération très difficile ou d'une survie de la population fortement aléatoire : il pourra être envisagé d'introduire des individus issus de graines ou de boutures, élevés en pépinières (résultats attendus du programme de tests de germination, en cours au Conservatoire botanique national de Porquerolles).

Prévoir une protection individuelle ou une clôture pour assurer le bon développement des plants introduits.

- ***Lisières et clairières***

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires à réaliser pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

If : poursuivre l'inventaire et le suivi des individus et des populations existantes, actions d'informations sur sa rareté et les enjeux de sa protection, mise en place des actions de renforcement de populations.

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées.

Bibliographie

BEAUFILS Th., 1984.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BOISSIER J.-M., 1996.

GENSAC P., 1977.

MOOR M., 1952, 1968.

PEIFFER D., 1996.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

TIMBAL J., 1974.

VACHER V., 1996.

Catalogues de stations

BOISSIER J.-M., 1996.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998.

CHOUFFOT E., RAMEAU J.-C., 1985.

DUBURGUET J., GILLET F., BIDAULT M., 1986.

JOUD D., 1995, 1998.

PACHE G., 1998.

PAGET D., 1992.

PONT B., 1986.

RAMEAU J.-C., 1984, 1994.

THEVENIN S., 1996.

Hêtraies-sapinières et hêtraies-pineraies à Polygale petit buis des Alpes intermédiaires

9150
6

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à l'est des Alpes intermédiaires (entre Alpes externes et Alpes internes continentales).

Territoire caractérisé par une accentuation du caractère continental (été assez sec, variations des extrêmes thermiques assez accentuées).

Occupe la base de l'étage montagnard, en adret et en ubac (entre 1 000 et 1 600 m), remontant en ubac sur les crêtes à sols superficiels ; pentes souvent fortes.

Recherche les substrats calcaires, avec des sols carbonatés (rendzines) ou calciques le plus souvent (rendzines brunifiées à sols bruns) ; sols jeunes, soumis à l'action de l'érosion —› conditions de bilan hydrique déficitaires.

Variabilité

● **Aire étendue en latitude entraînant des variations géographiques :**
- race des Alpes du nord (région de Servoz) ;
- race de Maurienne, en liaison avec des pineraies sèches ;
- race des Alpes du sud, avec entrée d'espèces supraméditerranéennes.

● **Variations selon le bilan hydrique :**
- variante à Laîche humble (*Carex humilis*), Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanum*) dans les situations les plus sèches, souvent en contact avec des pineraies xérophiles ou des chênaies pubescentes ;
- variante sèche à Seslérie bleue où le Pin est encore fréquent ;
- variante plus xérocline, optimum de la Laîche blanche (*Carex alba*) et du Polygale petit buis (*Polygala chamaebuxus*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, accompagné par le Sapin, le Pin sylvestre, l'Épicéa, l'Érable à feuilles d'obier… ; sous-bois très diversifié avec Coronille arbrisseau, Cotonéaster tomenteux, Cytise à feuilles sessiles, Viorne lantane, Genévrier commun, Amélanchier ; strate herbacée recouvrante avec Laîche blanche (*Carex alba*), Calamagrostide variée (*Calamagrostis varia*), Seslérie bleue (*Sesleria caerulea*), Polygale petit buis (*Polygala chamaebuxus*) ; strate muscinale dispersée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Polygale petit buis	***Polygala chamaebuxus***
Céphalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Chrysanthème en corymbe	***Chrysanthemum corymbosum***
Calamagrostide variée	***Calamagrostis varia***
Mélampyre des bois	***Melampyrum nemorosum***
Épervière faux prénanthe	***Hieracium prenanthoides***
Valériane des montagnes	***Valeriana montana***

Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*
Sabot de Vénus	*Cypripedium calceolus*
Sceau de Salomon odorant	*Polygonatum odoratum*
Ononide	*Ononis natrix*
Mélique penchée	*Melica nutans*
Euphorbe douce	*Euphorbia dulcis*
Néottie nid d'oiseau	*Neottia nidus-avis*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Lis martagon	*Lilium martagon*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie ou hêtraie-sapinière xérocline qui suit immédiatement la hêtraie mésoxérophile en altitude.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraie, hêtraie-pineraie, hêtraie-sapinière à *Polygala chamaebuxus* ; association : ***Polygalo chamaebuxii-Fagetum sylvaticae.***

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à Seslérie bleue, Laîche à pied d'oiseau (*Carex ornithopoda*), Thésium des Alpes (*Thesium alpinum*).

Pelouses préforestières avec Laser à feuilles larges (*Laserpitium latifolium*), Vesce de Provence (*Vicia incana*), Mélampyre des bois (*Melampyrum nemorosum*) —› fruticées à Genêt cendré, Cytise à feuilles sessiles, Épine vinette… —› phase pionnière forestière à Pin sylvestre —› phases transitoires à Pin et Hêtre —› phase de maturité à Hêtre, Sapin…

Liée à la gestion

Sylvofaciès à Pin sylvestre exploité.

Sylvofaciès de taillis de Hêtre.

Peuplements de Mélèze…

Habitats associés ou en contact

Pineraies xérophiles des crêtes ; chênaies pubescentes.

Hêtraies-sapinières xéroclines.

Pelouses à Seslérie bleue, à Brome dressé (UE : 6210).

Faciès d'embroussaillement à Laser, Melampyre des bois, Vesce provençale… (UE : 6210).

Éboulis (UE : 8160) et végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Tillaies sèches d'adret (UE : 9180).

Aulnaies blanches riveraines (UE : **91E0***).

Répartition géographique

Au niveau des Alpes intermédiaires du nord (Servoz, Maurienne) et du sud (Embrunais, Préalpes de Provence).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire est étendue mais où les individus sont de taille réduite.

Présence d'espèces rares à l'échelle régionale.

Mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu de la diversité des conditions offertes aux espèces végétales et animales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Présence de populations de *Cypripedium calceolus*.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée de Hêtre, Sapin, Pin sylvestre.

Autres états observables

Phase pionnière ou de dégradation à Pin sylvestre.

Taillis de Hêtre, taillis sous futaie à base de Hêtre.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à s'étendre du fait de la déprise pastorale, mais l'évolution est lente.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne des essences de l'habitat.

Les stations sur éboulis, dans les situations les plus sèches ont une fertilité médiocre, à l'opposé d'autres plus xéroclines sur des sols mieux constitués.

Les essences valorisables sont le Hêtre (bois de chauffage essentiellement), le Pin sylvestre, le Sapin pectiné. Attention cependant sur les stations les plus chaudes et les plus basses (< 1 300 m) : le Sapin pectiné présente souvent des signes de dépérissement et de dessèchement qui le rendent alors très sensible aux attaques de gui.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La xéricité incite à limiter au maximum les actions pouvant conduire à une aggravation et une dégradation des conditions stationnelles (ouverture du peuplement, création de conditions défavorables aux espèces d'ombre, etc.).

Modes de gestion recommandés

- ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

- ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***

Conserver le mélange des essences, Hêtre, Sapin, Pin sylvestre dans la mesure où les conditions stationnelles le permettent.

Éviter de pratiquer des coupes sur de trop grandes surfaces : elles compromettent l'éventuelle régénération du Sapin en augmentant la xéricité du milieu.

- ***Régénération et composition : place du Sapin***

Le Sapin pectiné se régénère facilement à l'ombre du couvert, il est aisé d'aider cette régénération. Cependant une grande prudence s'impose sur les variantes les plus xérophiles : le Sapin pectiné devient très sensible aux stress provoqués par des conditions trop séchardes (formes chétives, gui).

L'avenir d'une régénération naturelle de sapin dépend principalement de *l'altitude* et de *l'exposition* de la station ainsi que des *conditions topo-édaphiques* :

- < 1 100 m en ubac ou autres expositions < 1 500 m : le sapin risque de devenir très rapidement dépérissant ;

- < 1 300 m en ubac ou exposition chaude ou condition topo-édaphique favorable < 1 500 m : le Sapin peut s'installer durablement mais il est en limite d'un point de vue sanitaire et est donc sujet aux attaques du gui. Les individus ont une faible durée de survie ;

- > 1 300 m en ubac et conditions topo-édaphiques défavorables ou neutres ou tous adrets > 1 500 m : croissance très lente, mauvaise forme mais longévité des individus qui confèrent à ces stations une haute valeur patrimoniale ;

- >1 300 m en ubac avec des conditions topo-édaphiques favorables : bonne croissance, objectif de production envisageable pour le Sapin.

- ***Adapter la sylviculture aux fragilités de l'habitat***

Les sols humifères sont particulièrement sensibles aux grandes ouvertures et à la disparition d'un couvert arborescent (minéralisation rapide de la matière organique, disparition des réserves minérales assimilables), il est donc préférable de conduire les peuplements en futaie irrégulière par bouquets.

En situation particulièrement exposée (forte pente, escarpement…), la forêt joue un rôle de protection de ces sols : maintenir le couvert forestier. Ne pratiquer éventuellement que des interventions occasionnelles (« cueillette »).

- ***Lisières et clairières***

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Espèces rares (Sabot de Vénus par exemple) : ne pas remettre en cause leur présence (voir *Fiches espèces*).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires à réaliser pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées

Bibliographie

ARBERO M., 1970.

BARBERO M., QUEZEL P., 1976.

BARTOLI C., 1966, 1966.

BOISSIER J.-M., 1996.

BRESSET V., 1975, 1986.

BRESSET V., ALLIER C., 1980.

DU MERLE P. *et al.*, 1978.

DUCREY M., 1998.

FADY B., POMMERY J., 1998.

GENSAC P., 1977.

GOBERT J. *et al.*, 1963, 1966.

GOBERT J., PAUTOU G., 1972.

JENSEN N., 1998.

LAVAGNE A., 1968.

OZENDA P., 1981, 1985.

PETETIN A., 1993.

PIGEON V., 1987.

Catalogues de stations

BOISSIER J.-M., 1996.

BOISSIER J.-M., PELTIER J.-P., SOUCHIER B., 1998.

JOUD D., 1995, 1998.

MICHALET R., PETETIN A., SOUCHIER B., 1995.

PACHE G., 1998.

PIGEON V., 1990.

PONT B., 1986.

VARESE P., 1989.

Sapinières des Alpes internes à Laîche blanche

9150
7

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat lié à l'étage montagnard inférieur des Alpes internes.

Climat continental marqué : extrêmes thermiques très affirmées, sécheresse estivale importante.

Étage montagnard entre 1 000 et 1 500 m en ubac, au-dessus des pineraies mésophiles *à Erica herbacea*.

Uniquement sur roches carbonatées (schistes lustrés, anciens dépôts de tufs, cargneules…) ; sols carbonatés et sols bruns.

Variabilité

Nous disposons encore de peu de données sur ce type d'habitat en dehors de la haute Maurienne et du Queyras… (recherches à mener en haute Tarentaise, Ubaye…).

- **Variations géographiques :**
  - race de Maurienne avec transgression possible d'*Erica herbacea* ;
  - race du Queyras avec Laîche à pied d'oiseau (*Carex ornithopoda*), Carduus à feuilles de Carline (*Carduus carlinaefolius*), Raiponce orbiculaire (*Phyteuma orbiculare*)…

- **Variations liées à l'état de décarbonatation, plus ou moins accentué :**
  - variante calcaricole sur sols très carbonatés dès la surface (Seslérie bleue : *Sesleria caerulea*, Calamagrostide variée : *Calamagrostis varia*…) ;
  - variante calcicole sur sols décarbonatés (Véronique à feuilles d'ortie : *Veronica urticifolia*, Melampyre des bois : *Melampyrum sylvaticum*…).

Physionomie, structure

Peuplement dominé par le Sapin accompagné de l'Épicéa. Présence éventuelle du Mélèze, du Pin sylvestre, du Pin à crochets ; strate arbustive avec Églantier des Alpes, Clématite des Alpes, Camerisier alpigène, Sorbier des oiseleurs ; tapis herbacé recouvrant avec Carex et Graminées ; strate muscinale fournie avec *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Laîche blanche	***Carex alba***
Polygale petit buis	***Polygala chamaebuxus***
Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Valériane des montagnes	***Valeriana montana***
Calamagrostide variée	***Calamagrostis varia***
Aster de Michel	***Aster bellidiastrum***
Bruyère des neiges	***Erica herbacea***
Mélique penchée	*Melica nutans*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Laîche ferrugineuse	*Carex ferruginea*
Hépatique à trois lobes	*Hepatica nobilis*
Épervière faux prénanthe	*Hieracium prenanthoides*
Véronique à feuilles d'Ortie	*Veronica urticifolia*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Ronce des rochers	*Rubus saxatilis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les sapinières voisines neutrophiles, acidiphiles ou hygrosciaphiles.

Correspondances phytosociologiques

Sapinières des Alpes internes à *Carex alba* ; association : ***Carici albae-Abietetum albae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à Seslérie bleue et à Brome dressé —› pelouses préforestières avec Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Mélampyre des bois (*Melampyrum nemorosum*), Vesce de Provence (*Vicia incana*)… —› fruticées à Genévriers, Épine vinette, Viorne lantane —› phase pionnière forestière à Pin —› passage lent à la sapinière à *Carex alba*.

Liée à la gestion

Éventuellement retour à des phases pionnières dominées par les Pins ou le Mélèze après des exploitations non suivies de régénération.

Plantations de Pin, Mélèze…

Habitats associés ou en contact

Sapinières internes à *Veronica urticaefolia*.

Pineraies mésophiles de Pin sylvestre à *Erica herbacea*.

Pineraies à Pin à crochets sur gypse (UE : **9430***).

Pelouses montagnardes à Seslérie bleue, *Bromus erectus*… (UE : 6210).

Prairies montagnardes de fauche à Trisète dorée (UE : 6210).

Fruticées diverses.

Landes à *Juniperus sabina*.

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Complexes riverains (UE : **91E0***).

Répartition géographique

Massifs internes des Alpes (haute Tarentaise ?, haute Maurienne, Queyras, Ubaye).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu au sein des sapinières internes.

Présence fréquente de plantes rares dans ce territoire biogéographique : limite chorologique d'*Erica herbacea*.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Possibilité de populations de *Cypripedium calceolus*.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinière.

Phase pionnière à Pin, Mélèze…

Autres états observables

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Grande stabilité des sapinières en place dont la surface peut s'étendre, aux dépens de pelouses abandonnées.

Création de remontées mécaniques ou de pistes de ski.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne du Sapin.

Des situations stationnelles extrêmes (fortes pentes, sols superficiels ou pierreux) sont possibles et limitent alors d'autant les potentialités forestières.

Sapin pectiné, Épicéa commun, Mélèze, mais croissance non optimale car limitée par le climat continental et ses extrêmes thermiques marqués.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les interventions sur le peuplement doivent être menées de façon à minimiser les effets du climat continental marqué.

Modes de gestion recommandés

• ***Transformations vivement déconseillées***

Il est souhaitable de maintenir le peuplement en place (rôle de protection).

La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est ainsi vivement déconseillée. L'habitat est peu propice de toute façon à ce type d'opérations.

- ***Limiter les impacts du froid***

Les basses températures hivernales et surtout printanières (gelées tardives) limitent le développement du Sapin et la régénération résineuse dans son ensemble. Ne pas pratiquer de grandes ouvertures qui augmentent les risques de mortalité des jeunes semis.

- ***Assurer un ensoleillement minimum***

Futaie jardinée de préférence, avec des coupes légères et fréquentes pour un éclairage optimal et la création d'un microclimat plus tamponné pour la régénération.

- ***Situations topographiques extrêmes***

Les risques d'avalanches ou de forte reptation du manteau neigeux doivent inciter à maintenir au maximum les arbres en place : l'exploitabilité doit tendre vers l'âge limite (160-200 ans).

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Possibilité de populations de Sabots de Vénus : ne pas remettre en cause leur présence (voir *Fiches espèces*).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre les inventaires et recherches sur cet habitat notamment en haute Tarentaise, Ubaye.

Bibliographie

BARTOLI C., 1966, 1966.
VARESE P., 1989.
LAVAGNE A., 1968.

Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes à Buis

9150
8

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat occupant la base de l'étage montagnard, surmontant généralement des chênaies pubescentes supraméditerranéennes ; avec un optimum dans les montagnes du pourtour méditerranéen, l'est du couloir rhodanien, l'axe Trièves-Buesch…

Généralement installé sur versants, crêtes diversement exposées (souvent détruit en adret en région méridionale).

Sols divers issus généralement de l'altération des calcaires : éboulis avec éléments plus ou moins grossiers (humo-carbonatés, rendzines), colluvions argilo-caillouteuses (sols bruns calcaires), pentes avec fréquemment des affleurements rocheux…

Stations à bilan hydrique déficitaire.

Variabilité

- **Aire de répartition très large avec des variations géographiques :**
  - race du Jura méridional, du rebord des Alpes du nord, avec quelques espèces alticoles ;
  - race de l'ouest des Alpes intermédiaires : Trièves, Buesch, avec Laîche blanche (*Carex alba*), Calamagrostide variée (*Calamagrostis varia*), Renoncule (*Ranunculus aduncus*), Melampyre des bois (*Melampyrum nemorosum*), Fusain à feuilles longues (*Euonymus latifolius*)… ;
  - race plus méridionale des Alpes du sud, de Provence, des Causses, des Pyrénées orientales… avec Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), Chêne vert (*Quercus ilex*) parfois, Chêne pubescent (*Quercus pubescens*).

- **Variations altitudinales :**
  - forme inférieure de la base du montagnard inférieur dominée par le Hêtre, la plus riche en espèces xérothermophiles ;
  - forme supérieure du sommet du montagnard inférieur et début du montagnard moyen avec Sapin et Hêtre, souvent plus mésophile.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre, l'Érable à feuilles d'obier, l'Alisier blanc, le Pin sylvestre, le Tilleul ou par le Sapin et le Hêtre accompagnés des mêmes essences.
Strate arbustive très recouvrante avec le Buis, le Cytise à feuilles sessiles, la Coronille arbrisseau, le Genévrier, l'Amélanchier, le Camerisier à balais, le Noisetier, la Viorne lantane, le Cerisier de Sainte-Lucie….
Strate herbacée plus ou moins développée selon le recouvrement de la strate arbustive avec Seslérie bleue, Hépatique à trois lobes, Laser à feuilles larges, Chrysanthème en corymbe….
Strate muscinale pratiquement inexistante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Céphalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Céphalanthère pâle	***Cephalanthera damasonium***
Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Chrysanthème en corymbe	***Chrysanthemum corymbosum***
Campanule à feuilles de pêcher	***Campanula persicifolia***
Laîche humble	***Carex humilis***
Dompte-venin	***Vincetoxicum hirundinaria***
Primevère officinale	*Primula veris* subsp. *columnae*
Laser à feuilles larges	*Laserpitium latifolium*
Hépatique à trois lobes	*Hepatica triloba*
Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*
Céphalanthère à feuilles longues	*Cephalanthera longifolia*
Raisin d'ours	*Arctostaphyllos uva ursi*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Lis rameux	*Anthericum ramosum*
Violette étonnante	*Viola mirabilis*
Epipactide pourpre	*Epipactis atrorubens*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*
Euphorbe douce	*Euphorbia dulcis*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les hêtraies, hêtraies-sapinières à *Carex alba*, installées dans des conditions de bilan hydrique généralement plus favorables.

Avec les hêtraies-sapinières à Polygale petit buis de la partie plus continentale des Alpes intermédiaires.

Avec les hêtraies-sapinières xéroclines qui suivent en altitude ces formations à Buis.

Attention, la présence du Hêtre et du Buis ne suffit pas à diagnostiquer l'habitat : il faut de plus avoir les conditions stationnelles et une grande partie du cortège d'espèces mésoxérophiles.

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, hêtraies-sapinières à Buis ; association : ***Buxo sempervirenti-Fagetum sylvaticae***.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses xérophiles diverses à Seslérie bleue, à Brome dressé, à Brachypode penné, à *Ononis striata*… —› pelouses préforestières —› fruticées à Genévrier, à Buis, puis Noisetier —› phases forestières pionnières à Alisier blanc, Érables (Chêne pubescent à la base), Pin sylvestre parfois —› maturation progressive par le Hêtre, par le Hêtre et le Sapin.

Liée à la gestion

Taillis, taillis sous futaie de Hêtre.

Phase de dégradation à buis.

Plantations.

Habitats associés ou en contact

Éboulis montagnards calcicoles (UE : 8130).

Végétation des fentes de falaises (UE : 8210).

Pelouses diverses :

- à Seslérie bleue ou à Brome dressé (UE : 6210) ;
- à *Ononis striata* ;
- à *Ononis cristata*.

Fruticées à Genévrier (UE : 5130).

Fourrés stables à Buis sur corniches, rochers (UE : 5110).

Hêtraies, hêtraies-sapinières mésophiles à xéroclines.

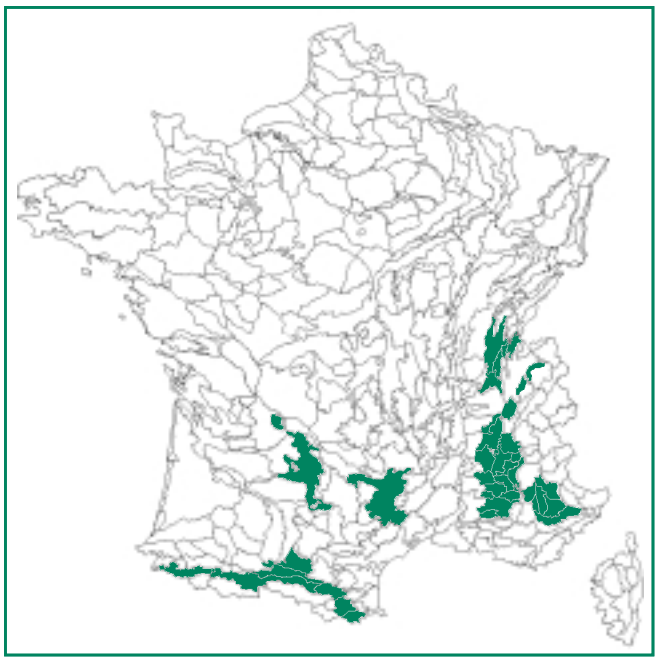
Tillaies sèches (UE : **9180***).

Chênaies pubescentes.

Pineraies sylvestres de crêtes.

Répartition géographique

Jura méridional, est du couloir rhodanien sur Préalpes calcaires ; Trièves, Buesch ; montagnes méridionales : Alpes du sud, Provence, Causses, Pyrénées orientales et centrales (plus rarement à l'ouest).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une grande aire de répartition ; individus moyennement recouvrants.

Ensemble de la flore assez banale en général.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la multiplicité des conditions offertes à la diversité biologique.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Possibilité de populations de *Cypripedium calceolus*.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre, mélangées Hêtre-Sapin

Phase pionnière à Alisier blanc, Alisier et Chêne pubescent.

Autres états observables

Phase pionnière à Pin sylvestre.

Taillis, taillis sous futaie.

Buxaies de dégradation.

Plantations de Pins (sylvestre, noir, laricio).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface à peu près stable, tendant à s'étendre lentement du fait de la déprise pastorale.

Coupes trop importantes entraînant des problèmes de régénération et le passage à des formations de dégradation.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à faible.

Nombreux facteurs limitants : substrat filtrant offrant peu de réserves en eau, calcaire actif, substrat mobile.

Les sols colluviaux sont les plus favorables et correspondent en effet généralement à des mésoclimats plus frais.

Les essences valorisables sont le Hêtre, éventuellement le Pin noir d'Autriche (mais produit de faible valeur marchande). Les Sapins méditerranéens constituent un potentiel non négligeable pour une mise en valeur sylvicole de ces stations mais on manque actuellement de références économiques.

Le Buis peut constituer un véritable facteur limitant pour une production forestière.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La xéricité incite à limiter au maximum les actions pouvant conduire à une aggravation et une dégradation des conditions stationnelles (ouverture du peuplement, création de conditions défavorables aux espèces d'ombre, etc.)

Le Buis a une forte dynamique qui limite la richesse du sous-étage et entrave les possibilités de régénération des essences.

Modes de gestion recommandés

• ***Transformations vivement déconseillées***

La transformation des peuplements en essences autres que celles

du cortège de l'habitat est vivement déconseillée : Pin noir d'Autriche, et Sapins méditerranéens. Pour ces derniers, en plus du changement de cortège de l'habitat que cela entraîne, leur introduction est susceptible de favoriser des foyers d'hybridation avec les sapins autochtones (Sapin pectiné). De plus, les gros investissements sont discutables sur ce type stationnel.

• Conserver une diversité d'essences

Hêtraies : conserver le mélange des essences, Hêtre et éventuellement Sapin avec les autres essences secondaires.

Hêtraies-sapinières : favoriser le retour du Sapin pectiné dans les stations les moins sèches (gestion par trouées).

Par contre, dans les stations les plus sèches, et notamment en limite d'aire, le Sapin pectiné présente des signes de dépérissement et de dessèchement, il est de plus très sensible au gui. On se contentera de le maintenir s'il est présent.

• Compatibilité sylviculture/exubérance du sous-étage de buis

Éviter de pratiquer des coupes sur de trop grandes surfaces : en favorisant le développement du Buis, elles compromettent l'éventuelle régénération du Sapin tout en augmentant la xéricité du milieu.

Le buis peut être très touffu et abondant sur les sols riches en éléments calcaires caillouteux ou graveleux, la mise en régénération pourra nécessiter des coupes ou débroussaillements localisés mais on évitera le recours à l'arasement ou à la dévitalisation. En région méditerranéenne notamment, la pratique des feux dirigés, réalisés par un personnel expérimenté, peut permettre de lutter également contre un sous-étage envahissant.

• Maintien d'un couvert forestier optimal

Les sols humifères sont particulièrement sensibles aux grandes ouvertures et à la disparition d'un couvert arborescent (minéralisation rapide de la matière organique, disparition des réserves minérales assimilables), il est donc préférable de conduire les peuplements en futaie par bouquets.

Dans les cas extrêmes (forêt de protection, variantes les plus séchardes), maintenir le peuplement en place et le taillis. Laisser les boisements évoluer naturellement, sans intervention humaine compte tenu de la faible valeur économique et de la forte valeur patrimoniale.

• Lisières et clairières

Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Espèces rares (Sabot de Vénus par exemple) : ne pas remettre en cause leur présence (voir *Fiches espèces*).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires à réaliser pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

Améliorer les connaissances sur les sapins méditerranéens (potentialités, productivité…), conditions d'hybridation, impacts en terme de biodiversité…

Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées.

Bibliographie

BANNES-PUYGIRON G., 1933.

BARBERO M. *et al.*, 1976.

BARBERO M. et QUEZEL P., 1975.

BARTOLI C., 1966.

BRAUN-BLANQUET J. et SUSPLUGAS J., 1937.

BRAUN-BLANQUET J., 1970.

DUCREY M., 1998.

FADY B., POMMERY J., 1998.

GOBERT J. *et al.*, 1963, 1966.

GRUBER M., 1978.

JENSEN N., 1998.

MICHALET R. *et al.*, 1995.

OZENDA P., 1981.

PIGEON V., 1987, 1990.

PONT B., 1986.

SAVOIE J.-M., 1995.

SUSPLUGAS J., 1942.

VANDEN BERGHEN G., 1963, 1968.

Hêtraies, hêtraies-sapinières à Seslérie bleue des Pyrénées

9150

9

CODE CORINE 41.16

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type de station installé en stations moins xérophiles que la hêtraie à buis, sur une partie de la chaîne pyrénéenne (occidentale et centrale), à l'étage montagnard inférieur.

Installé sur versants, crêtes, haut de pente en expositions ensoleillées.

Sols établis sur les matériaux d'altération de roches calcaires : éboulis caillouteux, argiles riches en cailloux à l'origine de sols carbonatés ou calciques.

Stations thermophiles, mésoxérophiles à xéroclines à végétation calcicole.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race des Pyrénées occidentales avec Saxifrage hirsute (*Saxifraga hirsuta*), Bruyère vagabonde (*Erica vagans*), Polystic à soies (*Polystichum setiferum*)… ;
  - race des Pyrénées centrales dépourvue de ces espèces.

- **Variations altitudinales :**
  - forme inférieure à Hêtre dominant, Chêne pubescent, Érable à feuilles d'obier ;
  - forme supérieure à Hêtre et Sapin sans ces différentielles et riche en espèces d'altitude.

Type d'habitat encore peu étudié : le reste de la variabilité (édaphique…) reste à établir.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Hêtre (avec le Sapin parfois), accompagné par le Frêne, l'Alisier blanc, le Chêne pubescent (à la base), l'Érable champêtre, l'Érable à feuilles d'obier… ; strate arbustive diversifiée avec Noisetier, Aubépine monogyne, Houx, Viorne lantane, Nerprun cathartique, Rosier des champs, Camerisier, Cornouiller sanguin, Genévrier commun : le buis est dispersé jouant un rôle secondaire par rapport à la hêtraie à buis ; strate herbacée assez recouvrante avec la Seslérie bleue, le Brachypode penné… ; strate muscinale dispersée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Dompte-venin	***Vincetoxicum hirundinaria***
Millepertuis des montagnes	***Hypericum montanum***
Millepertuis nummulaire	***Hypericum nummularium***
Laîche pied d'oiseau	***Carex ornithopoda***
Cardère défloré	***Carduus defloratus***
Céphalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Hellébore vert	***Helleborus viridis* subsp. *occidentalis***
Laser	***Laserpitium nestleri***
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Laser à feuilles larges	*Laserpitium latifolium*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Laîche toujours verte	*Carex sempervirens*
Hépatique à trois lobes	*Hepatica triloba*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Renoncule des bois	*Ranunculus nemorosus*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Gaillet glabre	*Cruciata glabra*
Géranium noueux	*Geranium nodosum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la hêtraie, hêtraie-sapinière à Buis plus xérophile et plus fréquente à l'est de la chaîne.

Avec les hêtraies, hêtraies-sapinières xéroclines à Scille, Hellébore vert…

Correspondances phytosociologiques

Hêtraies, hêtraies-sapinières à Seslérie bleue des Pyrénées ; association restant à définir.

Forêts calcicoles, sèches ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Nous disposons de peu d'éléments pour le moment.

Spontanée

Pelouses diverses à Seslérie bleue, à Brome dresse, à Brachypode penné, à Germandrée des Pyrénées —› pelouses préforestières —› fruticées à Genévrier, Cornouiller sanguin, Viorne lantane —› phase forestière pionnière à Alisier blanc (et Chêne pubescent à la base) —› maturation progressive par le Hêtre (et le Sapin).

Liée à la gestion

Taillis, taillis sous futaie à base de Hêtre.

Phase de dégradation à Chêne pubescent, Alisier…

Habitats associés ou en contact

Pelouses diverses (UE : **6210***).

Fruticées à Genévrier (UE : 5130).

Fruticées avec divers arbustes.

Éboulis montagnards (UE : 8130).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Chênaies pubescentes inférieures.

Tillaies sèches **(UE : 9180*)**.

Hêtraies, hêtraies-sapinières neutrophiles à Scilla lilio-hyacinthus.

Forêts riveraines **(UE : 91E0*)**…

Répartition géographique

Pyrénées occidentales et centrales à l'étage montagnard inférieur.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présent sur une partie de la chaîne pyrénéenne ; individus toujours de taille limitée.

Héberge des espèces rares (Millepertuis nummulaire : *Hypericum nummularium*…).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu de la multiplicité des conditions offertes à la diversité spécifique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies de Hêtre, de Hêtre et Sapin pectiné.

Phase pionnière à Alisier blanc, Alisier-Chêne pubescent.

Autres états observables

Taillis, taillis sous futaie.

Plantations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface à peu près stable, tendant à s'étendre lentement du fait de la déprise pastorale.

Coupes trop importantes entraînant des problèmes de régénération.

Potentialités intrinsèques de production

Nombreux facteurs limitants : localisation fréquente en exposition sud, faible épaisseur des sols, faible réserve en eau.

Fertilité faible à moyenne.

Essence possible : le Hêtre, bien présent naturellement mais qui fournit des produits de qualité moyenne avec une faible production.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le caractère superficiel des sols et le bilan hydrique très défavorable doivent inciter à une grande prudence au niveau des interventions forestières (coupes notamment).

Modes de gestion recommandés

• ***Transformations vivement déconseillées***
La transformation des peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée. Tout investissement est de plus discutable sur ce type de station compte tenu des faibles potentialités et de l'intérêt patrimonial de ce groupement montagnard.

• ***Maintenir et favoriser le mélange des essences***
Dans la mesure du possible et en fonction des essences présentes, maintenir un mélange en conservant les essences secondaires (Alisier blanc, Sapin pectiné, Chêne pubescent, Érables ...).

• ***Adapter la sylviculture aux fragilités de l'habitat***
Ces sols sont particulièrement sensibles aux grandes ouvertures et à la disparition d'un couvert arborescent (minéralisation rapide de la matière organique, disparition des réserves minérales assimilables), il est donc préférable de conduire les peuplements en futaie jardinée ou irrégulière, par bouquets.
Des coupes de faible taille sont, de plus, préférables pour la régénération, notamment celle du Sapin dans les formes supérieures de l'habitat.

• ***Lisières et clairières***
Maintenir les clairières et les ourlets préforestiers, riches en espèces intéressantes parfois rares et protégées et qui sont à l'origine d'une mosaïque originale et du plus grand intérêt.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Espèces rares (Lis martagon, Epipactis à petites feuilles…) : ne pas remettre en cause leur présence.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires et description des variations topo-édaphiques à approfondir et à poursuivre.
Lisières : types de travaux et précautions pour maintenir des lisières pluristratifiées.

Bibliographie

LARGIER G., 1988.

MICHALET *et al.*, 1995.

SAVOIE J.-M., 1995.

VANDEN BERGHEN G., 1968, 1974.

Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

9160

CODE CORINE : 41.24

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9160 Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

PAL. CLASS. : 41.24

1) Forêts à *Quercus robur* (ou *Quercus robur* et *Quercus petraea*) installées sur sols hydromorphes ou à très bonnes réserves en eaux (fonds de vallon, dépressions, proximité de forêts riveraines…). Le substrat correspond à des limons ou à des colluvions argileuses et limoneuses ou encore, à des altérites argileuses ou de roches siliceuses peu désaturées. Chênaies pédonculées ou chênaies mixtes naturellement (pédonculées-sessiliflores) avec le charme et le tilleul à petites feuilles. *Endymion non-scriptus* est absente ou rare.

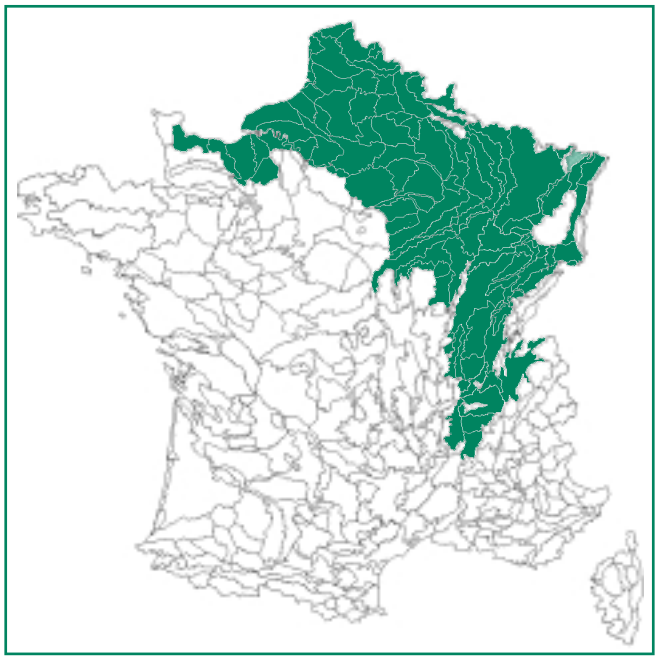
2) Végétales : *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Stellaria holostea*, *Carex brizoides*, *Poa chaixii*, *Potentilla sterilis*, *Dactylis polygama*, *Ranunculus nemorosus*, *Galium sylvaticum*.

3) Correspondances

Classification allemande : « 430703 Stieleichen Hainbuchenwald feuchter bis frischer Standorte ».

Classification nordique : « 2223 *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis-Allium ursinum*-typ ».

4) À ne pas confondre avec les forêts à *Quercus robur* se développant à partir de hêtraies-chênaies gérées en taillis ou taillis sous futaie sur sols bien drainés.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de chênaies pédonculées potentielles et non de formes de substitution issues de la gestion passée de taillis sous futaie ou de phases dynamiques de reconstitution pérennisées. Elles sont installées sur des sols bien alimentés en eau, en général toute l'année.

Ces sols sont issus de divers substrats : argiles de décarbonatation, limons, altérites siliceuses colluvionnées riches en éléments minéraux, basses terrasses alluviales…

Elles sont caractéristiques des territoires subatlantiques et se retrouvent dans le domaine continental.

Ce type d'habitat est assez fréquent dans les régions suivantes : Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Bourgogne, Lorraine, Alsace, Franche-Comté… mais les habitats en règle générale y sont peu étendus.

Il s'agit d'un **habitat représentatif** de ces territoires.

Au niveau de la gestion, il est recommandé d'éviter les transformations à l'intérieur d'un site Natura 2000. Les choix sylvicoles sont à orienter si possible vers des mélanges avec les essences autochtones.

Deux risques de détérioration sont à prendre en compte :

- le tassement des sols limoneux lors de l'exploitation ;
- l'engorgement de certains sols avec développement de plantes sociales gênantes (mise en régénération prudente afin d'éviter la remontée de la nappe).

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Chênaies pédonculées calcicoles continentales
- ❷ - Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée
- ❸ - Chênaies pédonculées neutroacidiclines à méso-acidiphiles

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée :

➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***.

■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***.

Forêts collinéennes :

❑ Sous-Ordre : ***Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae***.

● Alliance : ***Fraxino excelsioris-Quercion roboris***.

◆ Association : ***Scillo bifoliae-Quercetum roboris*** ❶

Aconito vulpariae-Quercetum roboris ❶

Carici montanae-Quercetum roboris ❶

Primulo elatiori-Quercetum roboris ❷

Pruno padi-Quercetum roboris ❷

Stellario holostae-Quercetum roboris ❸

Poo chaixii-Quercetum roboris ❸

Carici brizoidis-Quercetum roboris ❸

Bibliographie

BARY-LENGER A., NEBOUT J.-P., 1993 - Le Chêne. Ed. du Perron. 604 p.

BUGNON F. et RAMEAU J.-C., 1973 - *L'Aconito vulpariae Quercetum pedunculatae*, association sylvatique des fonds de combe dans les plateaux jurassiques du sud-est du Bassin parisien et de la Bourgogne - *Bull. Soc. Bourgogne*, Dijon - 29 - p. 5-16.

DUPONT P., 1962 - La flore atlantique européenne : introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique - Toulouse - 414 p.

GODREAU V., 1990 - Étude écologique des fonds de vallons forestiers des côtes de Meuse en vue de leur gestion conservatoire. ENGREF, PNR Lorraine. 79 p. + annexes.

ISSLER E., 1922, 1923, 1925 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine Rhénane avoisinante - *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* 7/20. 1e partie : Les forêts, 118 p. ; 2e partie : Les garides et les landes, p. 1-62, 49-159 ; 3e partie : Les prairies, p. 43-129.

JACAMON M. et SIGWARTH G., 1983 - Arbres et forêts d'Alsace - Ingersheim SAEP - 139 p.

RAMEAU J.-C., 1974 - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de Bourgogne et du sud de la Lorraine - Thèse - Fac. Sc. Besançon. Ann. Sc. Univ. Besançon Botanique 3e série, 14, p. 343-530.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, ENGREF Nancy, 1110 p.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

RASTETTER V., 1976 - La forêt en Alsace et plus spécialement dans le Haut-Rhin - *Bull. Soc. Ind. de Mulhouse*, n° 4 - p. 61-70.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988 - Typologie phytosociologique, écologique et dynamique des forêts alluviales du complexe géomorphologique allo-rhénan (plaine centrale d'Alsace) - Thèse – Strasbourg, 485 p.

SEVRIN E., 1997 - Les chênes sessile et pédonculé. Les guides du sylviculteur. IDF. 96 p.

TIMBAL J., 1985 - Types forestiers d'Alsace - INRA Département des recherches forestières, ONF, 250 p.

Catalogues de stations

ARNOULD P., DAQUIN J.-P. - Catalogue des types de stations forestières de l'Aisne médiane. ENS Saint-Cloud. Chambre d'agriculture de l'Aisne. DDAF, 267 p.

BAILLY G., 1992 - Catalogue de la Brie champenoise. Association pour la recherche et l'éducation phytoécologique, Besançon, 355 p.

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône. CETEF Côte-d'Or, 311 p.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998 - Catalogue synthétique des stations forestières des plateaux calcaires francs-comtois à l'étage feuillu. SFFC. CRPF. ONF. 195 p.

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980 - Les plateaux calcaires de Lorraine, types de stations et potentialités forestières. ENGREF. 216 p. + annexes.

DECONNINCK M.-C., 1989 - Catalogue simplifié des stations des plateaux calcaires bourguignons. CRPF Bourgogne, 120 p.

GEGOUT J.-C., 1992 - Catalogue des types de stations forestières de la région des Mille-Étangs (Haute-Saône) - Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, ENGREF Nancy, 211 p.

GIRAULT D., 1981 - Les stations forestières de la Woëvre (Lorraine) - Champenoux - INRA Laboratoire de phytoécologie forestière, 97 p.

JOUD D., 1995 - Catalogue des types de stations forestières des régions Bas-Dauphiné et avant-pays savoyard - Laboratoire des écosystèmes alpins - Univ. Joseph-Fourier - Grenoble - 79 p.

MADESCLAIRE A., 1991 - Le choix des essences forestières sur les plateaux calcaires de Lorraine. CRPF LA, 35 p.

OBERTI D., 1993 - Catalogue des types de stations forestières du Jura alsacien. CRPF. ONF. CAE. 220 p.

PAGET D., 1992 - Stations forestières de Franche-Comté, catalogue des types de stations forestières des avant-monts jurassiens. Université de Franche-Comté, ONF, CRPF, 232 p.

RAMEAU J.-C., 1985 - Catalogue des stations forestières de la Haute-Marne. ONF. CRPF Champagne-Ardenne. 3 tomes : I : 360 p., II, III : 352 p.

RAMEAU J.-C., 1989 - Précatalogue des stations forestières de la côte et de l'arrière-côte (Côte-d'Or). ENGREF, 200 p.

SIMMONOT J.-L., 1994 - Catalogue des types de stations forestières des annexes du Morvan. SERFOB Dijon, université de Bourgogne. 211 p.

Chênaies pédonculées calcicoles continentales

9160
1

CODE CORINE 41.24

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Localisé dans le domaine continental à l'étage collinéen (< 500 m).

Installé en fonds de vallons et en bas de versants sur des colluvions généralement épaisses ; mésoclimat caractérisé par les gelées tardives et une forte humidité atmosphérique dans les vallons étroits ; se retrouvant sur les basses terrasses au niveau de grèves calcaires.

Sols riches en éléments minéraux (calcium en particulier) ; à bonne activité biologique (litière rapidement décomposée) ; épais : provenant de l'accumulation de colluvions de pente à dominante argileuse, argilo-limoneuse ou graveleuse, avec une très bonne réserve en eau toute l'année.

Variabilité

On peut distinguer trois associations végétales :
- sur argiles de décarbonatation, en situations non marquées par des conditions mésoclimatiques particulières, ou sur grèves calcaires : **chênaie pédonculée à Scille à deux feuilles**, Renoncule à tête d'or (*Ranunculus auricomus*), Ornithogale des Pyrénées (*Ornithogalum pyrenaicum*), Faux fraisier (*Potentilla sterilis*) ;
- sur argiles de décarbonatation en vallons encaissés (très grande humidité atmosphérique) : **chênaie pédonculée à Aconit tue-loup** (*Aconitum vulparia*), Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*), Corydales creuse et solide (*Corydalis cava, C. solida*), Lathrée écailleuse (*Lathraea squamaria*), Nivéole (*Leucoium vernum*), Gagée jaune (*Gagea lutea*), Isopyre faux pigamon (*Isopyrum thalictroides*)…
- sur sols carbonatés, graveleux, au contact avec les hêtraies-chênaies sèches : **chênaie pédonculée à Laîche des montagnes** (*Carex montana*), Seslérie bleue (*Sesleria caerulea*), Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*)…

Variantes possibles : hygrocline, mésohygrophile (en bordure de forêt riveraine).

Physionomie, structure

Très souvent en taillis sous futaie où la strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé, le Frêne commun, l'Érable sycomore…

Le taillis est dominé soit par le Noisetier, soit par le Charme.

Les arbustes calcicoles sont nombreux : Cornouiller sanguin, Troène, Aubépines, Camerisier, Fusain, Viorne obier, Joli-bois…

La strate herbacée présente un fort recouvrement avec des cortèges différents selon les variantes.

Le tapis muscinal est fourni (*Plagiomnium undulatum, Rhytidiadelphus triquetrus…*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Primevère élevée	***Primula elatior***
Moschatelline	***Adoxa moschatellina***
Gouet tacheté	***Arum maculatum***
Scille à deux feuilles	***Scilla bifolia***
Campanule gantelée	***Campanula trachelium***
Mercuriale pérenne	***Mercurialis perennis***
Lierre terrestre	***Glechoma hederacea***
Noisetier	*Corylus avellana*
Rosier des champs	*Rosa arvensis*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Camerisier à balais	*Lonicera xylosteum*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Pulmonaire sombre	*Pulmonaria obscura*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Euphorbe faux amandier	*Euphorbia amygdaloides*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des chênaies pédonculées-charmaies de substitution de hêtraies-chênaies à Aspérule odorante, généralement installées sur versants ou sur plateaux.

Correspondances phytosociologiques

Chênaies pédonculées calcicoles continentales ; associations : ***Scillo-Quercetum roboris*** ; ***Aconito vulpariae-Quercetum roboris*** ; ***Carici montanae-Quercetum roboris***.

Chênaies pédonculées édaphiques ; alliance : ***Fraxino excelsioris-Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Prairie de fauche à *Arrhenatherum elatius*

↓

Fruticées à *Prunus spinosa, Corylus avellana*

↓

Phase pionnière forestière à Frêne commun. Erables et Merisier

↓

Chênaie pédonculée

Liée à la gestion

Futaie à sous-bois de Noisetier.

Taillis sous futaie de Chêne, Frêne, Érable et Charme.

Taillis de Charme ou de Noisetier.

Habitats associés ou en contact

Possibilité de forêts riveraines, près d'un ruisseau permanent : frênaie-érablaie (UE : **91E0***).

Hêtraie-chênaie à Aspérule odorante (UE : 9130).

Hêtraie-chênaie calcicole sèche (UE : 9150).

Érablaies sur éboulis, à Scolopendre, à Corydale, à Moschatelline (UE : **9180***).

Lisières herbacées avec espèces nitrophiles (UE : 6430).

Prairies de fauche à Avoine élevée (UE : 6510).

Fruticées diverses.

Groupements aquatiques (UE : 3260).

Sources incrustantes (UE : **7220***).

Répartition géographique

Champagne-Ardenne, Lorraine, Bourgogne, Franche-Comté. À rechercher en Rhône-Alpes.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Exemple(s) de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation : vallon de Pierre-la-Treiche (Lorraine) ; vallées des Tilles (Bourgogne) ; forêt communale d'Orquevaux (Champagne-Ardenne).

Valeur écologique et biologique

Habitats avec individus de taille réduite s'étant raréfiés du fait des déboisements anciens —› habitats assez rares.

Présence d'espèces rares (Nivéole, Isopyre) ou protégées (Gagée jaune).

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée avec taillis de Noisetier.

Taillis sous futaie avec taillis de Charme ou Noisetier.

Autres états observables

Taillis de Charme, de Noisetier.

Plantations d'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à s'étendre du fait de la déprise agricole (par des phases juvéniles à Frêne et Érables).

Enrésinements encore observés.

Desserte pouvant détruire une partie de l'habitat installé en vallon étroit.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité assez bonne à bonne.

Chêne pédonculé bien à sa place sur ces terrains riches et frais.

Frêne, Merisier et surtout Érable sycomore à développer sur l'ensemble des stations correspondant à cet habitat.

Épicéa commun mais la croissance rapide limite les débouchés : valorisable en menuiserie-ébénisterie mais moins pour la charpente par exemple.

Mélèze d'Europe sur sol carbonaté.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité au tassement des sols légèrement hydromorphes.

Fréquence des gelées tardives dans les vallons étroits.

Valeur biologique élevée : présence de nombreuses espèces montagnardes exceptionnelles dans les régions de plaine concernées (Nivéole, Aconit tue-loup, Isopyre faux pygamon, Lathrée écailleuse…).

Sous-étage envahissant si ouverture brutale du couvert forestier (développement des mort-bois calcicoles).

Modes de gestion recommandés

Sylviculture de feuillus pour la production de bois d'œuvre de haute qualité à récolter à l'optimum individuel de maturité sylvicole.

- ***Transformations vivement déconseillées***

Compte tenu de la faible surface occupée par les individus d'habitat, de la forte productivité des essences autochtones et de

l'intérêt patrimonial, la transformation de ces peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

- ***Influence des conditions mésoclimatiques sur le développement des essences***

Vallons encaissés, dans ces conditions mésoclimatiques particulières se développe la variante à Aconit tue-loup : les gelées printanières sont fréquentes. À l'origine de l'élimination du hêtre, elles provoquent également la fourchaison du Frêne : développer en priorité Érable sycomore et Chêne pédonculé.

Vallons larges, l'absence de conditions mésoclimatiques particulières favorise le développement de la variante à Scille à deux feuilles. Les possibilités d'orientation sylvicoles sont nombreuses : outre Chêne pédonculé et Érable sycomore, ces stations sont optimales pour le Frêne et le Merisier.

- ***Maintien d'un couvert minimum***

Éviter les découverts sur de trop grandes surfaces, les arbustes calcicoles risquent alors de devenir envahissants.

Le maintien d'un sous-étage limite les risques de brognes sur le Chêne pédonculé.

Les traitements les plus adaptés, et cela compte tenu notamment des surfaces concernées, sont celui de la futaie irrégulière ou de la futaie par bouquets ou par petits parquets qui permet de conserver un mélange d'essences avantageux (diversité, stabilité des peuplements…).

Taillis sous futaie : intervenir sur l'existant par des opérations d'améliorations et d'éclaircies par le haut, lesquelles, après ce passage transitoire, font évoluer le taillis sous futaie vers une futaie irrégulière.

- ***Développement des jeunes peuplements***

La régénération est plus ou moins abondante, le Chêne pédonculé se régénère beaucoup moins bien que le Frêne et l'Érable sycomore et risque de décliner ou disparaître. Les travaux aideront à favoriser les plants existants.

L'enrichissement lors des opérations de régénération est envisageable avec des essences du cortège de l'habitat (Chêne pédonculé, Frêne, Merisier, Érable sycomore) en complément d'une régénération naturelle qui s'avérerait insuffisante voire absente. L'enrichissement en Chêne pédonculé est conseillé si l'essence est en danger de disparition. On préférera des provenances locales de façon à maintenir l'intégrité génétique des populations autochtones.

Dégagements de préférence mécaniques ou manuels ; limiter l'utilisation des produits agropharmaceutiques à l'entretien autour des plants.

- ***Sensibilité des sols légèrement hydromorphes au tassement***

Éviter les passages répétés d'engins mécaniques.

Débarder en période de gel de préférence.

Cloisonner les parcelles pour le débardage afin d'éviter une circulation trop importante à travers le peuplement.

- ***Éléments de biodiversité à conserver***

Conserver un maximum d'essences d'accompagnement (Érable champêtre, Tilleul à grandes feuilles, Ormes, Charme) à titre de diversification en plus des essences principales valorisées à titre sylvicole.

Limiter la réalisation de dessertes dans les fonds de vallons qui abritent ces habitats à forte valeur ajoutée, patrimoniale et économique, de façon à permettre un accès aux peuplements. On limitera ainsi les risques de prélèvements irréguliers et forts.

Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants : les arbres maintenus (1 à 5 par ha) seront des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant aux dépens du bois mort. Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaire à poursuivre pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat, notamment en Rhône-Alpes.

Enrichissements : essences et provenances à privilégier, impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Impact du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaires ? effets seuils ? régulation des populations ?).

Coûts d'une gestion en futaie irrégulière (inventaires périodiques, travaux plus fréquents, organisations des coupes pour la vente).

Bibliographie

BUGNON F. et RAMEAU J.-C.

RAMEAU J.-C., 1974, 1996.

TIMBAL J., 1985.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1992, 1995.

BARY-LENGER A., NEBOUT J.-P., 1993.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980.

DECONNINCK M.-C., 1989.

GODREAU V., 1990.

MADESCLAIRE A., 1991.

PAGET D., 1992.

RAMEAU J.-C., 1985, 1989.

SEVRIN E., 1997.

Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée

9160
2

CODE CORINE 41.24

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats sur terrasses alluviales des vallées ou sur dépressions marneuses en région subatlantique ou continentale, à l'étage collinéen (< 500 m).

Alluvions argileuses, argilo-limoneuses reposant sur des matériaux plus grossiers, ou sur sols argileux ou marneux.

Bonne activité biologique (litière rapidement décomposée par les vers de terre : humus de type mull eutrophe).

Bonne humidité permanente ; possibilité d'engorgement une partie de l'année.

Variabilité

Deux associations végétales s'observent :

- **Chênaie pédonculée à Primevère élevée**, subatlantique ou subcontinentale océanique :
  - variante neutrophile sur matériaux argilo-limoneux, avec nappe temporaire ; Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) ;
  - variante à Ficaire sur marnes avec Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) ;
  - variante à Ail des ours (*Allium ursinum*) sur sols riches et très frais ;
  - variante basse à Frêne commun, Reine des prés (*Filipendula ulmaria*)…

- **Chênaie pédonculée alsacienne à Cerisier à grappes (*Prunus padus*)** : variations géographiques :
  - race de l'Ill installée sur matériaux argilo-limono-sableux et dépourvue d'espèces calcicoles : variante à Orme lisse (*Ulmus laevis*), mésohygrophile ; variante à Faux fraisier (*Potentilla sterilis*), hygrocline ;
  - race du Rhin sur alluvions carbonatées (certaines de ces chênaies dérivant de l'assèchement de la chênaie-ormaie), avec présence d'espèces calcicoles (*Viburnum lantana, Cornus sanguinea*…).

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé souvent accompagné du Frêne commun, de l'Érable sycomore, du Merisier, du Tilleul à petites feuilles… Le Charme est présent en partie haute.

La strate arbustive est riche en espèces : Noisetier, Aubépine épineuse, Sureau noir, Fusain d'Europe, Troène, Camerisier…

Le tapis herbacé est exubérant avec Primevère élevée, Ficaire, Ail des ours (*Allium ursinum*)…

Le tapis muscinal est recouvrant (*Plagiomnium undulatum*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Primevère élevée	***Primula elatior***
Ficaire	***Ranunculus ficaria***
Renoncule à tête d'or	***Ranunculus auricomus***
Sanicle d'Europe	***Sanicula europaea***
Moschatelline	***Adoxa moschatellina***
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier	*Corylus avellana*
Camerisier à balais	*Lonicera xylosteum*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Benoîte commune	*Geum urbanum*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Véronique des montagnes	*Veronica montana*
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des chênaies pédonculées-charmaies de substitution de hêtraies-chênaies à Mélique, à Aspérule…, installées sur des sols mieux drainés de pentes ou de plateaux.

Avec des faciès à Frêne de forêt riveraine, installées sur des terrasses surélevées par rapport au lit majeur (présence d'un grand nombre d'espèces mésohygrophiles).

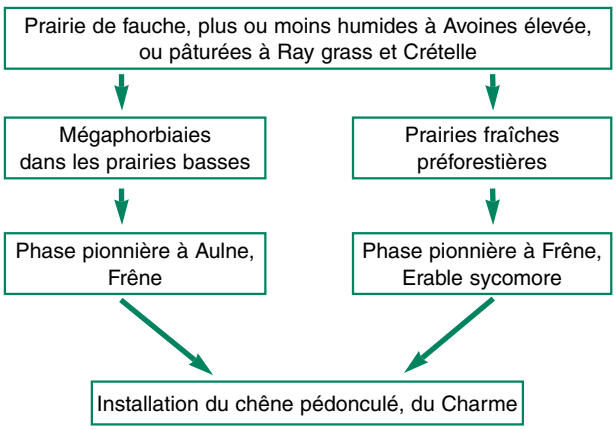
Correspondances phytosociologiques

Chênaies pédonculées à Primevère élevée ; associations : ***Primulo elatiori-Quercetum roboris*** ; ***Pruno padi-Quercetum roboris***.

Chênaies pédonculées édaphiques ; alliance : ***Fraxino excelsioris-Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Futaie de Chêne pédonculé, de Frêne.

Taillis sous futaie de Chêne et Charme (ou Noisetier).

Taillis de Charme.

La chênaie pédonculée à Cerisier à grappes peut dériver de la chênaie-ormaie rhénane suite à l'abaissement de la nappe.

Habitats associés ou en contact

Forêts riveraines installées en contrebas (UE : **91E0***).

Aulnaies marécageuses.

Lisières herbacées avec espèces nitrophiles (UE : 6430).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Habitats de sources.

Hêtraies à Mélique et Aspérule (UE : 9130).

Prairies de fauche à Avoine élevée (UE : 6510).

Chênaies-ormaies des grands fleuves (UE : 91F0).

Répartition géographique

Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes…

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Très grande variabilité stationnelle liée à la microtopographie.

Habitats souvent de faible étendue, parfois résiduels (anciennes déforestations).

Très grande richesse floristique.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies mélangées avec taillis de Charme.

Taillis sous futaie de Chêne pédonculé avec taillis de Charme.

Autres états observables

Taillis de Charme, de Robinier.

Plantations d'Épicéa…

Peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilisation après les déforestations anciennes ; tendant à s'étendre actuellement du fait de la déprise agricole (par des phases juvéniles à Frêne et Érables).

Enrésinements encore observés ; populiculture dans les zones basses.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité bonne à élevée.

Sylviculture feuillue :

- Chêne pédonculé à favoriser tout en conservant Merisier et Tilleul à petites feuilles ; la qualité des Chênes n'est cependant pas toujours bonne : présence d'individus brogneux ou bas branchus ;
- Frêne à favoriser en futaie sur les meilleures stations ;
- Érable sycomore en accompagnement des précédents.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols pouvant présenter une certaine fragilité :

- tassement des sols légèrement hydromorphes à dominante limoneuse ;
- érosion des sols dans les variantes à dominante sableuse d'Alsace.

Très fort développement de la ronce et du noisetier en cas d'ouverture brutale du couvert forestier

Modes de gestion recommandés

Sylviculture de feuillus pour la production de bois d'œuvre de haute qualité à récolter à l'optimum individuel de maturité sylvicole.

• *Transformations vivement déconseillées*

Compte tenu de la bonne productivité des essences autochtones, et en Frêne tout particulièrement, et de l'intérêt patrimonial de l'habitat, la transformation de ces peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

• *Maintien d'un couvert minimum*

Éviter les découverts sur de trop grandes surfaces :
- limite l'érosion des sols à dominante sableuse ;
- limite l'envahissement par les ronces et arbustes calcicoles et les plantes sociales en général.

Le maintien d'un sous-étage limite les risques de brognes sur le Chêne pédonculé.

Les traitements les plus adaptés, et cela compte tenu notamment des surfaces concernées, sont celui de la futaie irrégulière ou de la futaie par bouquets ou par petits parquets qui permettent de conserver un mélange d'essences avantageux (diversité, stabilité des peuplements…).

Taillis sous futaie : intervenir sur l'existant par des opérations d'améliorations et d'éclaircies par le haut qui font évoluer l'ancien taillis sous futaie vers une futaie irrégulière ou par bouquets.

• *Développement des jeunes peuplements*

La régénération est plus ou moins abondante, notamment en feuillus précieux qu'il convient alors de favoriser au maximum.

L'enrichissement lors des opérations de régénération est envisageable avec des essences du cortège de l'habitat (Chêne pédonculé, Frêne, Merisier, Érable sycomore) en complément d'une régénération naturelle qui s'avérerait insuffisante. On ne peut exclure la présence par apport ou enrichissement à partir de parcelles à proximité, d'essences autres que celles du cortège de l'habitat, elles apportent également un gain en diversité et en stabilité des peuplements. On préférera des provenances locales de façon à maintenir l'intégrité génétique des populations autochtones.

Dégagements de préférence mécaniques ou manuels ; limiter l'utilisation des produits agropharmaceutiques à l'entretien autour des plants.

• *Intérêt multiple de conserver une diversité d'essences*

Conserver un maximum d'essences d'accompagnement (Tilleul à petites feuilles, Érable plane, Ormes, Charme, Tremble, Bouleaux verruqueux et Cerisier à grappes en vallée rhénane) à titre de diversification en plus des essences principales valorisées à titre sylvicole.

Maintenir un mélange d'essences principales et secondaires remplit deux rôles :
- sylvicole, par le gainage des essences par le sous-étage arboré et arbustif ;
- patrimonial, par le maintien d'une diversité d'essences importante.

Sensibilité des sols légèrement hydromorphes au tassement.

Éviter les passages répétés d'engins mécaniques.

Débarder en période de gel de préférence.

Cloisonner les exploitations.

Éléments de biodiversité à conserver :
- Ormes : présence d'individus de qualité exceptionnelle, à conserver dans la mesure du possible. Favoriser les régénérations quand il y en a ;
- maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants : les arbres maintenus (1 à 5 par ha) seront des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant aux dépens du bois mort. Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaire à poursuivre pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat.

Enrichissements : essences et provenances à privilégier, impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Impact du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaires ? effets seuils ? régulation des populations ?).

Ormes : surcoûts éventuels d'opérations spécifiques à son maintien (devis).

Coûts d'une gestion en futaie irrégulière (inventaires périodiques, travaux plus fréquents, organisations des coupes pour la vente).

Bibliographie

BAILLY G., 1995.

BARY-LENGER A., NEBOUT J.-P., 1993.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

DECONNINCK M.-C., 1989.

GODREAU V., 1990.

OBERTI D., 1993.

PAGET D., 1992.

RAMEAU J.-C., 1985.

SEVRIN E., 1997.

SIMMONOT J.-L., 1994.

Chênaies pédonculées neutroacidiclines à méso-acidiphiles

9160
3

CODE CORINE 41.24

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats installés en régions subatlantiques et continentales à l'étage collinéen (< 500 m).

Terrasses alluviales, bas de versants, dépressions, plateaux avec limons hydromorphes, dépressions marneuses avec dépôts limoneux.

Inféodé à des limons, limons sableux, à l'origine de sols plus ou moins lessivés (litière plus ou moins épaisse avec feuilles entières et feuilles fragmentées : humus de type mull mésotrophe ou mull acide).

Hydromorphie fréquente sous la forme d'une nappe temporaire plus ou moins profonde.

Variabilité

On peut distinguer trois associations végétales :

- **Chênaie pédonculée à Stellaire holostée (1)** subatlantique et subcontinentale, présentant des variantes :
  - selon le niveau trophique : mésoneutrophile sur sols assez riches ; acidicline à *Atrichum undulatum*, Chèvrefeuille ;

  mésoacidiphile sur sols plus pauvres avec Polytric élégant ;
  - selon le niveau hydrique : hygrocline ; à tendance mésohygrophile riche en Fougère femelle.

- **Chênaie pédonculée à Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) (2)** continentale avec de nombreuses variantes :
  - selon le niveau trophique (*idem* ci-dessus), la variante mésoacidiphiles héberge la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) ;
  - selon le niveau hydrique : hygrocline avec Frêne, Érable sycomore ; à tendance mésohygrophile avec l'Aulne, l'Orme lisse…

- **Chênaie pédonculée à Laîche fausse brize (*Carex brizoides*) (3)** sur basses terrasses sablonneuses, limoneuses et dépressions, avec les mêmes variantes trophiques et des variantes sur des sols présentant un engorgement plus ou moins prononcé.

Physionomie, structure

Peuplement dominé par le Chêne pédonculé (parfois en mélange avec le Chêne sessile) et le Charme en sous-étage. Pauvreté des essences d'accompagnement sur sols désaturés (Bouleau, Tremble, Érable) ; apparition du Frêne, du Merisier sur les sols plus riches.

Strate arbustive avec Noisetier, Aubépines, Prunellier, Chèvrefeuille…

Strate herbacée assez terne, avec un petit nombre d'espèces peu colorées.

Strate muscinale avec *Atrichum undulatum* et le Polytric élégant.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Chèvrefeuille des bois	***Lonicera periclymenum***
Stellaire holostée	***Stellaria holostea***
Polystic spinuleux	***Dryopteris carthusiana***
Faux fraisier	***Potentilla sterilis***
Millet diffus	***Milium effusum***
Canche cespiteuse	***Deschampsia cespitosa***
Oxalide petite oseille	***Oxalis acetosella***
Charme	*Carpinus betulus*
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Noisetier	*Corylus avellana*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Épilobe des montagnes	*Epilobium montanum*
Luzule multiflore	*Luzula multiflora*
Raiponce noire	*Phyteuma nigrum*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Atrichie ondulée	*Atrichum undulatum*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies pédonculées-charmaies de substitution des hêtraies-chênaies sessiliflores acidiclines (à Mélique, Pâturin des Chaix…), installées sur pentes, plateaux, au niveau de sols moins bien alimentés en eau.

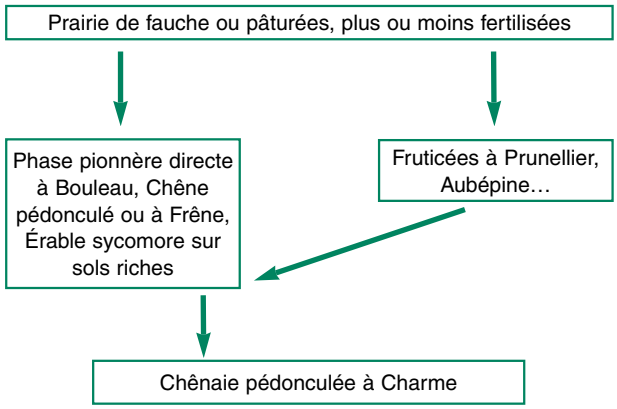
Correspondances phytosociologiques

Chênaies pédonculées acidiclines ; associations : ***Stellario-Quercetum roboris*** ; ***Poo chaixii-Quercetum roboris*** ; ***Carici brizoidis-Quercetum roboris***.

Chênaies pédonculées édaphiques ; alliance : ***Fraxino excelsioris-Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Futaie de Chêne pédonculé.

Taillis sous futaie de Chêne pédonculé et Charme.

Taillis de Charme.

Plantations diverses (Épicéa, Pin sylvestre…).

Habitats associés ou en contact

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Aulnaies marécageuses.

Lisières herbacées avec espèces légèrement nitrophiles ; mégaphorbiaies (UE : 6430).

Habitats de sources.

Hêtraies-chênaies à Mélique, à Aspérule, à Pâturin de Chaix (UE : 9130).

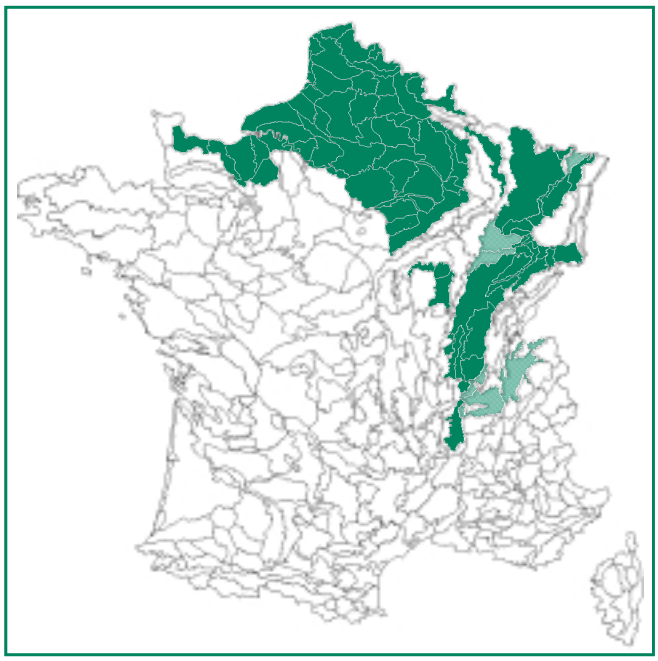
Hêtraies-chênaies à Luzule blanchâtre (UE : 9110).

Chênaies-ormaies des grands fleuves (UE : 91F0).

Répartition géographique

(1) Nord - Pas-de-Calais, Picardie, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes.

(2) (3) Champagne-Ardenne, Lorraine, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

À rechercher

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies mélangées avec taillis de Charme ou de Noisetier.

Taillis sous futaie avec taillis de Charme ou de Noisetier.

Autres états observables

Taillis de Charme, de Robinier.

Plantations d'Épicéa, de Pin sylvestre…

Peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilisation après les déforestations anciennes ; tendant à s'étendre actuellement du fait de la déprise agricole (par diverses phases forestières pionnières).

Enrésinements encore observés ; populiculture dans les zones basses.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à bonne, fonction notamment de la pluviométrie qui est le facteur limitant pour le Frêne et le Chêne pédonculé en particulier.

Chêne pédonculé bien à sa place écologiquement mais de qualité variable.

Merisier et Érable sycomore à développer sur les stations les plus riches correspondant à cet habitat.

Le Frêne est souvent limite sur ces stations :
- variante 1 : le Frêne est exclu sur les sols les plus désaturés correspondant à l'habitat, l'Érable n'est pas non plus dans des conditions optimales de croissance ;
- variante 3 : la Laîche fausse brize témoigne d'un engorgement temporaire des sols. Le Frêne n'est pas à son optimum et y est souvent chancreux ; l'acidité limite de plus ses possibilités de mise en valeur.

Chêne rouge, Épicéa commun, Douglas sur sols non hydromorphes.

Mélèze d'Europe, Sapin pectiné, Hêtre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité au tassement des sols légèrement hydromorphes et/ou à forte dominante limoneuse.

Fort dynamisme des ronces après ouverture.

Modes de gestion recommandés

Sylviculture de feuillus pour la production de bois d'œuvre de haute qualité à récolter à l'optimum individuel de maturité sylvicole.

- ***Transformations vivement déconseillées***

Compte tenu de la productivité des essences autochtones feuillues et de l'intérêt patrimonial, la transformation de ces peuplements en essences autres que celles du cortège de l'habitat est vivement déconseillée.

- ***Maintien d'un couvert minimum***

Éviter les découverts sur de trop grandes surfaces, les ronces seront envahissantes et menaceront la régénération.

Le maintien d'un sous-étage limite les risques de brognes sur le Chêne pédonculé.

Les traitements les plus adaptés, et cela compte tenu notamment des surfaces concernées, sont celui de la futaie irrégulière mélangée ou de la futaie par bouquets ou par petits parquets qui permettent de conserver un mélange d'essences avantageux (diversité, stabilité des peuplements…).

Taillis sous futaie : intervenir sur l'existant par des opérations d'améliorations et d'éclaircies par le haut qui font évoluer l'ancien taillis sous futaie vers une futaie irrégulière ou par bouquets.

• Développement des jeunes peuplements

L'enrichissement lors des opérations de régénération est envisageable avec des essences du cortège de l'habitat (Chêne pédonculé, Merisier, Érable sycomore) en complément d'une régénération naturelle qui s'avérerait insuffisante, notamment pour le Chêne pédonculé.

On ne peut exclure la présence par apport, ou enrichissement à partir de parcelles à proximité, d'essences autres que celles du cortège de l'habitat, elles apportent également un gain en diversité et en stabilité des peuplements.

On préférera des provenances locales de façon à maintenir l'intégrité génétique des populations autochtones.

Le crochetage, peu pratiqué par ailleurs, doit rester une technique anecdotique car pouvant compromettre la présence de plantes rares sur cet habitat.

Dégagements de préférence mécaniques ou manuels ; limiter l'utilisation des produits agropharmaceutiques à l'entretien autour des plants.

• Fragilité des sols légèrement hydromorphes

Sur ces sols et ceux à dominante limoneuse, éviter les passages répétés d'engins mécaniques.

Prudence lors de la conduite des coupes pour limiter le développement ou l'accentuation d'un engorgement du sol en surface, ne pratiquer que des coupes légères.

• Intérêt multiple de conserver une diversité d'essences

Maintenir un mélange d'essences principales et secondaires en terme de production remplit deux rôles :

- sylvicole, par exemple par le gainage des essences par le sous-étage arboré et arbustif ;
- patrimonial, par le maintien de nombreuses essences et notamment d'essences secondaires (Charme, Tremble, Bouleaux verruqueux…) et arbustives.

La diversité en essences sur ces sols désaturés reste moindre en comparaison avec les chênaies pédonculées calcicoles à neutrophiles (cf. fiches 9160-1 et 9160-2).

Éléments de biodiversité à conserver :

- maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants : les arbres maintenus (1 à 5 par ha) seront des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux et sans risque pour les arbres sains. Ils permettent la présence de coléoptères saproxylophages ou de champignons se développant aux dépens du bois mort. Les arbres retenus seront éloignés au maximum des éventuels chemins, pistes et sentiers pour minimiser les risques de chutes de branches ou d'arbres sur les promeneurs ou les personnels techniques.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaire à poursuivre pour préciser l'aire de répartition et la diversité écologique de ce type d'habitat, enrichissements : essences et provenances à privilégier, impact sur l'état de conservation de l'habitat considéré (seuils, proportions, etc.).

Impact du maintien d'arbres surannés, dépérissants ou morts sur des populations de saproxylophages (nombre d'arbres nécessaires ? effets seuils ? régulation des populations ?).

Coûts d'une gestion en futaie irrégulière (inventaires périodiques, travaux plus fréquents, organisations des coupes pour la vente).

Bibliographie

BAILLY G., 1995.

BARY-LENGER A., NEBOUT J.-P., 1993.

BEAUFILS Th., BAILLY G., 1998.

DECONNINCK M.-C., 1989.

GODREAU V., 1990.

OBERTI D., 1993.

PAGET D., 1992.

RAMEAU J.-C., 1985.

SEVRIN E., 1997.

Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*

9170

CODE CORINE : 41.26

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9170 Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*

PAL. CLASS. : 41.26

1) Forêts à *Quercus petrae-Carpinus betulus* des régions à climat subcontinental dans l'aire centre-européenne de *Fagus sylvatica*, dominées par *Quercus petraea* et avec *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Convallaria majalis*, *Carex montana*, *Carex umbrosa*, *Festuca heterophylla*.

2) Végétales : *Quercus petraea, Carpinus betulus, Sorbus torminalis*, *S. domestica*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Convallaria majalis*, *Carex montana*, C. *umbrosa*, *Festuca heterophylla*.

3) Correspondances

Classification nordique : " 2224 *Carpinus betulus*-typ ".

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de chênaies sessiliflores caractéristiques du domaine continental, là où les précipitations sont peu élevées (ce qui explique la non dominance ou l'absence du Hêtre). Elles sont installées sur divers types de sols : argiles de décarbonatation, limons, terrasses anciennes.

Ce type d'habitat est relativement rare en France puisqu'il ne se rencontre qu'en Alsace. Il s'agit d'un type d'habitat caractéristique du domaine continental.

Au niveau de la gestion, il est recommandé d'éviter les transformations à l'intérieur d'un site Natura 2000. Les choix sylvicoles sont à orienter si possible vers des mélanges avec les essences autochtones.

Compte tenu du climat sec caractéristique de son aire de répartition ce type d'habitat est sensible à certaines modifications des pratiques agricoles dans les espaces contigus (passage des prés à la culture après drainage, avec arrosage des récoltes : baisse de la nappe).

Certains peuplements montrent des symptômes durables inquiétants de dépérissement.

Déclinaison en habitats élémentaires

Deux habitats élémentaires ont été distingués :

❶ - Chênaies sessiliflores continentales à Gaillet des bois
❷ - Tillaies rhénanes à Laîche blanche

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***.

Forêts collinéennes :
❑ Sous-Ordre : ***Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae***.
● Alliance : ***Carpinion betuli***.
◆ Association : ***Galio sylvatici-Quercetum petraeae*** ❶
Carici albae-Tilietum cordatae ❷

Bibliographie

GAUQUELIN X., 1995 - Forêts dépérissantes en plaine d'Alsace. Guide de sylviculture. DRONF Alsace.

ISSLER E., 1922, 1923, 1925 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine Rhénane avoisinante - *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* 7/20. 1e partie : Les forêts, 118 p. ; 2e partie : Les garides et les landes, p. 1-62, 49-159 ; 3e partie : Les prairies, p. 43-129.

JACAMON M. et SIGWARTH G., 1983 - Arbres et forêts d'Alsace - Ingersheim SAEP - 139 p.

NAGELEISEN L.M., 1994 - Le point sur les dépérissements en plaine d'Alsace. *In* La Santé des forêts (France) en 1993. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (DERF - Département de la santé des forêts). p. 33-39.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

RASTETTER V., 1976 - La forêt en Alsace et plus spécialement dans le Haut-Rhin - *Bull. Soc. Ind. de Mulhouse*, n° 4 - p. 61-70.

SCHMIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996 - Die Waldstandorte im Kanton Zürich. ETH., 287 p.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988 - Typologie phytosociologique, écologique et dynamique des forêts alluviales du complexe géomorphologique allo-rhénan (plaine centrale d'Alsace) - Thèse - Strasbourg, 485 p.

WEBER H.E., 1976 - Die Vegetation der Hase von der Quelle bis Quakenbrück - Osnabrücker Naturwiss Mitt - 4 - p. 131-190.

Catalogues de stations

CRPF. ONF, 1996 - Les milieux forestiers du Ried de l'Il et du Nonnenbruch. CRPF. ONF. 70 p.

CUILLER B., MERIAUX P., 1980 - Définition de stations forestières du centre de Mulhouse de l'ONF. ENITEF. 13 p.

DELAHAYE-PANCHOUT M., 1992 - Catalogue des stations forestières des collines sous-vosgiennes est. ONF. 237 p.

FAUCHE S., 1991 - Contribution à l'étude des stations forestières de la région du Nonnenbruch. ONF, 80 p.

OBERTI D., 1990 - Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes. ENGREF. p. 573-883.

OBERTI D. *et al.*, 1996 - Préétude en vue d'une typologie des stations forestières de la terrasse würmienne de la Hardt. (67-68). 125 p.

OBERTI D., 1993 - Catalogue des types de stations forestières du Jura alsacien. CRPF. ONF. CAE. 220 p.

OBERTI D., 1997 - Catalogue des stations de la terrasse würmienne de la Hardt. CRPF Lorraine-Alsace, ONF, CAE, 350 p.

SCHNITZLER A., CARBIENER R., SICARD B. MADESCLAIRE A., 1992 - Catalogue des stations forestières du Ried ello-rhénan. CRPF Lorraine-Alsace Metz, 200 p.

TIMBAL J., 1985 - Les types forestiers d'Alsace. INRA-ONF. 443 p.

Chênaies sessiliflores continentales à Gaillet des bois

9170
1

CODE CORINE 41.26

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat déterminé par le climat continental sec : limité à l'Alsace, là où les précipitations sont inférieures à 600 mm —› absence du Hêtre (ou dynamisme très réduit).

Substrats très variables :

- anciens chenaux, diffluences rhénanes ou loess carbonatés ;
- limons et sables riches en éléments minéraux ;
- limons ou sables appauvris en éléments minéraux ;
- cailloutis alluviaux ;
- basses collines sous-vosgiennes sur matériaux divers.

Grande diversité de niveaux hydriques et trophiques.

Variabilité

●**Variabilité géographique :**

Forêts de la Hardt ; nombreuses variantes trophiques :

- mésoacidiphile sur limons sableux à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) ;
- acidicline sur limons à Millet diffus (*Millium effusum*), Laîche à racines nombreuses (*Carex umbrosa*) ;
- calcicole sur alluvions calciques à Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Laîche des montagnes (*Carex montana*)... ;
- calcaricoles sur alluvions carbonatées à Laîche blanche (*Carex alba*), Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*).

Forêt du Nonnenbruch ; variante trophique :

- calcicole sur loess décarbonatés à Brachypode des bois ;
- mésoneutrophile sur limons/graviers siliceux ou sur sables à Millet diffus, Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ;
- acidicline sur limons anciens à Houlque molle (*Holcus mollis*), Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), Polytric élégant (*Polytrichum formosum*) ;

Basses collines sous-vosgiennes avec variantes mésoacidiphiles et acidiclines sur altérites siliceuses.

Physionomie, structure

Le plus souvent sous forme de taillis sous futaie dont la strate arborescente est dominée par le Chêne sessile, le tilleul à feuilles cordées, et plus dispersés l'Érable champêtre, l'Alisier torminal.

Le taillis est composé de Charme, Tilleul et Chêne sessile.

La strate arbustive est recouvrante avec les Aubépines, le Noisetier…

La strate herbacée est variable en fonction du niveau trophique.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne sessile	***Quercus petraea***
Tilleul à feuilles cordées	***Tilia cordata***
Alisier torminal	***Sorbus torminalis***
Gaillet des bois	***Galium sylvaticum***
Dactyle d'Ascherson	***Dactylis aschersoniana***
Laîche à racines nombreuses	***Carex umbrosa***
Pâturin de Chaix	***Poa chaixii***
Gesse des montagnes	***Lathyrus montanus***
Charme	*Carpinus betulus*
Noisetier	*Corylus avellana*
Rosier des champs	*Rosa arvensis*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Millet diffus	*Milium effusum*
Laîche fausse brize	*Carex brizoides*
Luzule poilue	*Luzula pilosa*
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies pédonculées-charmaies à Gaillet des bois, de substitution à des hêtraies-chênaies à Aspérule odorante, Pâturin de Chaix (Lorraine, collines sous-vosgiennes, Jura, Savoie, Haute-Savoie) installées en régions plus arrosées (> 650 mm/an).

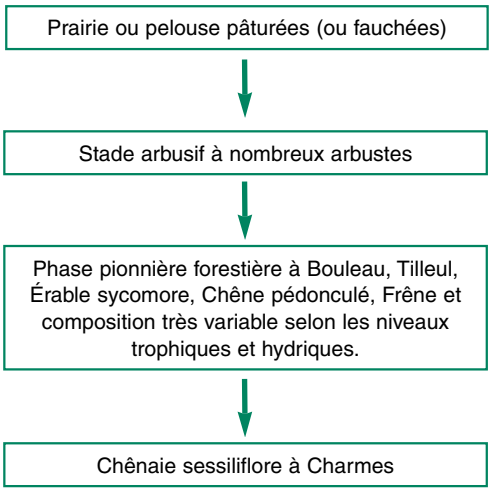
Correspondances phytosociologiques

Chênaies sessiliflores-charmaies climatiques continentales ; association : ***Galio sylvatici-Quercetum petraeae***.

Forêts collinéennes caducifoliées non acidiphiles ; alliance : ***Carpinion betuli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Très peu de futaie.

Taillis sous futaie à Charme, Chêne sessile.

Taillis sous futaie à Chêne pédonculé, Charme.

Habitats associés ou en contact

Chênaie pédonculée des banquettes alluviales et des dépressions (UE : 9160).

Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Chênaies acidiphiles à Luzule blanchâtre.

Lisière avec espèces herbacées élevées, nitrophiles (UE : 6430).

Végétation des coupes et chablis, herbacée ou arbustive.

Lisières sèches (faciès d'embroussaillement) (UE : 6210).

Pelouses sèches sur calcaires (UE : 6210).

Répartition géographique

Limité au sud de l'Alsace, basses collines sous-vosgiennes, Hardt, Nonnenbruch.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu en France (aire limitée).

Grande diversité des conditions stationnelles.

Flore banale au niveau des espaces forestiers.

Complexe d'habitats en mosaïque très riches en espèces xérophiles au nord de la Hardt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies mélangées (rares) Chêne sessile et fruitiers, Chêne pédonculé.

Taillis sous futaie de Chêne sessile, avec Charme.

Autres états observables

Taillis de Charme, de Tilleul.

Peuplements de Robinier.

Plantations résineuses.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilisation des surfaces depuis les déforestations anciennes ; tendance à s'étendre avec la déprise agricole (en passant par des phases forestières pionnières diverses).

Certains peuplements de la Hardt montrent un dépérissement inquiétant lié à la baisse de la nappe phréatique et à la succession de sécheresses.

Potentialités intrinsèques de production

Les potentialités sont très variables et fonction principalement de la **texture** et de la **charge en cailloux** : bonnes potentialités sur les stations à dominante limono-argileuse, assez bonne à moyenne sur limon, moyenne à faible sur sable et faible à très faible sur sable et cailloux.

Le manque d'eau est un fort facteur limitant :
- par un régime hydrique déficitaire : poche de sécheresse climatique à la latitude de Colmar ;
- par l'abaissement de la nappe : phénomène de dépérissement visible au niveau des terrasses alluviales.

Chêne sessile, signes fréquents de dépérissement. À éviter de plus sur les sols les plus acides ou les plus secs (problèmes fréquents de gélivure), ou sur les sols carbonatés dès la surface (risque de chlorose).

Feuillus précieux :
- Merisier : possible sur les variantes mésophiles acidiclines.
- Tilleul à petites feuilles : dans le taillis, tend à supplanter le Charme qui rencontre des problèmes de dépérissement en plaine d'Alsace. Intéressant sinon en bois d'œuvre sur les sols profonds à dominante limoneuse.
- Alisiers et Érables : produits intéressants, de préférence sur sols légèrement désaturés pour les Alisiers.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité des textures limoneuses au tassement.

Dépérissement du Chêne sessile et du Charme : lente dégradation constatée d'année en année déclenchée par une longue période de sécheresse (1991-1995).

Sensibilité au feu des variantes les plus sèches, sur sables.

Rareté de l'habitat lui conférant un intérêt écologique en France.

Modes de gestion recommandés

• ***Transformations vivement déconseillées***

Dans un objectif de maintien des peuplements en place, il est recommandé de s'en tenir aux potentialités naturelles afin d'éviter de détériorer le cortège floristique spontané.

Les transformations en essences autres que celles du cortège de l'habitat sont donc vivement déconseillées.

- ***Traitement et opérations de gestion courante***

Maintien des pratiques actuelles de gestion sur les peuplements en place.

Traitement en futaie régulière, irrégulière ou en taillis sous futaie.

- ***Renouvellement des peuplements***

Renouvellement des futaies régulières par coupes progressives.

Régénération naturelle si densité suffisante de semis en privilégiant le mélange des essences et la présence d'un bourrage ligneux ou artificiel si densité insuffisante en utilisant des essences locales adaptées.

L'enrichissement lors des opérations de régénération est envisageable avec des essences du cortège de l'habitat (Chêne sessile, Érables, Tilleul, Merisier) en complément d'une régénération naturelle qui s'avérerait insuffisante. On utilisera des provenances locales de façon à maintenir l'intégrité génétique des populations autochtones.

- ***Intérêt économique et écologique des essences secondaires***

Favoriser une sylviculture de peuplements mélangés est un gage de stabilité génétique et écologique.

Les essences secondaires peuvent de plus représenter un potentiel de production non négligeable et participent au maintien d'une ambiance forestière qui limite les stress subis par les peuplements (dépérissement).

- ***Sensibilité des sols limoneux aux tassements***

Éviter les passages répétés d'engins mécaniques.

- ***Prise en compte du phénomène de dépérissement dans la gestion***

Les stratégies d'intervention seront fonction : des objectifs : production et/ou protection ; de l'intensité du dépérissement constaté ; du traitement pratiqué.

Dépérissement très faible : la gestion courante est appliquée avec les recommandations évoquées ci-dessus.

Dépérissement diffus, futaie régulière, irrégulière ou jardinée :
- effort de régénération à maintenir pour remplacer prioritairement les bouquets dépérissants exploités puis secondairement les autres à concurrence de l'effort de régénération prévu ;
- régénération naturelle si densité suffisante de semis en privilégiant le mélange des essences et la présence d'un bourrage ligneux ou artificiel si densité insuffisante.

Dépérissement intense, futaie ou taillis sous futaie :
- adopter un traitement en futaie irrégulière par petits parquets (10 à 25 ares) ou diminuer le rythme des coupes de TSF (= allonger les rotations à 40-50 ans), réduire la taille des coupons annuels de façon à maintenir une ambiance forestière ;
- régénération prioritairement sur les surfaces dépérissantes sans dépasser l'effort de régénération annuel prévu. Laisser ailleurs le recrû naturel s'installer ;
- opérations de récolte en priorité sur les peuplements dépérissants ;
- rajeunir les souches de taillis par coupes de tiges de franc pied de Charme, Érable champêtre, Tilleul à petites feuilles.

Dépérissement d'intensité variable mais valeur sylvicole nulle (peuplement rabougris de Chênes) :
- maintien de l'état boisé sans structure idéale particulière à rechercher ;
- aucun investissement nécessaire hormis si objectif paysager, accueil du public ou cynégétique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des interrogations demeurent : caractère récurrent des défoliations, impact des modifications anthropiques (sur le Rhin en particulier et la nappe phréatique).

Bibliographie

CRPF, ONF, 1996.

CUILLIER B. et MÉRIAUX P., 1980.

FAUCHE S., 1991.

GAUQUELIN X., 1995.

ISSLER E., 1922, 1923, 1925.

JACAMON M. et SIGUARTH G., 1982.

OBERTI D., 1990, 1993, 1997.

RASTETTER V., 1976.

SCHNIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996.

SCHNITZLER A., CARBIENER R., SICARD B., MADESCLAIRE A., 1992.

TIMBAL J., 1985.

WEBER J.-P., 1976

Tillaies rhénanes à Laîche blanche

9170
2

CODE CORINE 41.26

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat caractérisant les terrasses sableuses hautes du complexe riverain rhénan sous un climat continental sec : soit à l'intérieur des digues ; soit à l'extérieur et alors à des niveaux variables.

Stations dérivant d'un assèchement après stabilisation de la nappe (canalisation) ; nappe à -1 m/-2,50 m.

Sols carbonatés gris, peu évolués (sables, galets…).

Faible réserve en eau dans la partie supérieure du sol.

Variabilité

Les variantes s'ordonnent selon le niveau par rapport à la nappe profonde :
- xérocline ;
- mésophile, en conditions moyennes ;
- hygrocline.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Tilleul à feuilles cordées ; le Charme est bien représenté ainsi que l'Érable sycomore, l'Érable champêtre…

Strate arbustive très riche en espèces avec la Viorne lantane, l'Épine vinette, le Cornouiller mâle, le Joli-bois, le Cornouiller sanguin, l'Aubépine monogyne.

Strate herbacée riche en Laîches : Laîche blanche, Laîche glauque…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tilleul à feuilles cordées	***Tilia cordata***
Viorne lantane	***Viburnum lantana***
Cornouiller mâle	***Cornus mas***
Laîche blanche	***Carex alba***
Laîche pied d'oiseau	***Carex ornithopoda***
Laîche glauque	***Carex flacca***
Mélique penchée	***Melica nutans***
Tamier commun	***Tamus communis***
Violette étonnante	***Viola mirabilis***
Charme	*Carpinus betulus*
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Merisier	*Prunus avium*
Clématite vigne blanche	*Clematis vitalba*
Joli-bois	*Daphne mezereum*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Parisette	*Paris quadrifolia*
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Type d'habitat très original et propre à la plaine rhénane.

Correspondances phytosociologiques

Tillaie-charmaie à *Carex alba* ; association : ***Carici albae-Tilietum cordatae***.

Forêts collinéennes caducifoliées de sols bien drainés ; alliance : ***Carpinion betuli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dérive de la maturation de frênaies-peupleraies blanches à *Carex alba* suite à la baisse de la nappe (et donc dessèchement du sol).

Habitat forestier semblant bloqué dans son évolution à cette phase dominée par le Tilleul (rappelle les tillaies-charmaies d'Europe plus continentale).

Pas d'observations d'évolution à partir de milieux ouverts.

Habitats associés ou en contact

Frênaies-peupleraies blanches (UE : 91F0).

Chênaies-ormaies rhénanes (UE : 91F0).

Lisières à espèces herbacées nitrophiles et mégaphorbiaies (UE : 6430).

Répartition géographique

Type d'habitat limité à certaines terrasses rhénanes.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat très localisé au sein de la plaine rhénane —› faible étendue spatiale.

Cortège floristique d'une grande originalité dans un contexte de plaine alluviale et vis-à-vis des autres habitats forestiers.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies mélangées de Tilleul et d'Érable.

Taillis sous futaie de Tilleul et d'Érable, avec Charme.

Autres états observables

Taillis.

Plantations (Robinier, Pin sylvestre).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée tendant à s'étendre très lentement par évolution des frênaies-peupleraies blanches.

Plantations autrefois réalisées.

Potentialités intrinsèques de production

Habitat inclus dans la bande rhénane en forêt de protection.

Potentialités très variables dépendant notamment du niveau de la nappe et des caractéristiques pédologiques : le substrat généralement graveleux dès la surface du sol constituera un facteur limitant ; la présence de placages limoneux augmentera par contre les possibilités forestières.

Feuillus précieux :
- Érables, Tilleul à petites feuilles ;
- Merisier tout particulièrement sur les variantes mésophiles.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Statut de forêt de protection à caractère écologique.

Rareté de l'habitat lui conférant un fort intérêt écologique.

Modes de gestion recommandés

Vu la valeur biologique de cet habitat et le statut particulier de la bande rhénane, il est recommandé de s'en tenir aux potentialités naturelles afin d'éviter de détériorer le cortège floristique spontané et de faire des investissements injustifiés.

Conserver les essences développées spontanément : Érable sycomore, Érable champêtre, Tilleul à feuilles cordées, Merisier, Noyer commun.

Maintien des pratiques actuelles : futaie jardinée par bouquets, taillis sous futaie ou rien.

Quelle que soit la nature des coupes, laisser un couvert forestier minimum.

Taillis sous futaie : le statut de protection autorise l'ouverture de surfaces et la coupe de taillis allant jusqu'à 0,5 hectare (contre 10 ares en futaie) : profiter de cette possibilité pour rouvrir et favoriser les essences héliophiles (Merisier, Épine vinette, fruitiers).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

SCHNITZLER, CARBIENER, SICARD, 1990.

Forêts de pentes, éboulis, ravins du *Tilio-Acerion* *

9180*

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9180 Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion

PAL. CLASS. : 41.4

1) Forêts mélangées d'espèces secondaires (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*) des éboulis grossiers, des pentes abruptes rocheuses ou des colluvions grossières de versants, surtout sur matériaux calcaires, mais aussi parfois siliceux (*Tilio-Acerion* Klika 55). On peut distinguer d'une part un groupement typique des milieux froids et humides (forêts hygrosciaphiles) généralement dominés par l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) sous-alliance *Lunario-Acerenion*, et d'autre part un groupement typique des éboulis secs et chauds (forêts xérothermophiles) généralement dominés par les tilleuls (*Tilia cordata* et *T. platyphyllos*) sous-alliance *Tilio-Acerenion*.

2) Végétales : *Lunario-Acerenion-Acer pseudoplatanus, Actaea spicata, Fraxinus excelsior, Helleborus viridis, Lunaria rediviva, Taxus baccata, Ulmus glabra. Tilio-Acerenion-Carpinus betulus, Corylus avellana, Quercus* sp., *Sesleria varia, Tilia cordata, T. platyphyllos*.

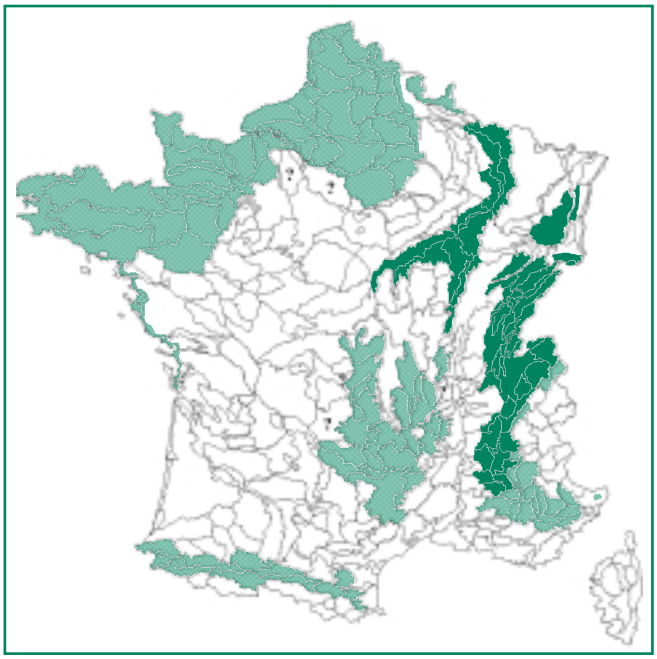
3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : " W8 Fraxinus excelsior-Acer campestre-Mercurialis perennis woodland " et " W9 Fraxinus excelsior-Sorbus aucuparia-Mercurialis perennis woodland ".

Classification allemande : " 430604 Sommerlinden-Begulmen-Blockschuttwald ", " 430603 Ahorn-Linden-Hangschuttwald (wärmere Standorte) ", " 430602 Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. -Hangwald (fleucht-kühle Standorte) ", " 430601 Sommerlinden-Hainbuchen-Schuttwald ".

Classification nordique : " 2233 *Ulmus glabra* -typ ", " 2235 *Tilia cordata* -typ " and " 2236 *Quercus robur-Ulmus glabra-Tilia cordata*-typ ". Dans la région boréale, les communautés correspondantes, pauvres en espèces, contiennent souvent *Anemone nemorosa*, *Corydalis* spp., *Primula veris*.

4) Lorsqu'il y a de légères modifications des conditions de substrat (notamment substrat " consolidé ") ou d'humidité, on observe une transition vers les hêtraies (*Cephalanthero-Fagenion*, *Luzulo-Fagenion*) ou vers les chênaies thermophiles.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Forêts de ravins collinéennes, atlantiques (1-3)

Il s'agit de frênaies, d'ormaies qui occupent des stations de taille réduite sur pentes fortes ou au fond et sur les versants de ravins encaissés. Le sol se développe dans des colluvions de tailles variées : il est souvent riche en éléments fins.

Elles se rencontrent dans le domaine atlantique, à l'étage collinéen (plus rarement à l'étage montagnard : Pyrénées). On y note la fréquence de l'Aspidium à soies (*Polystichum setiferum*).

Ce type d'habitat est rare ; on le rencontre en Nord - Pas-de-Calais, Picardie, Normandie, Bretagne, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées…

Il s'agit d'un type d'habitat rare, de grande valeur patrimoniale.

Érablaies ou tillaies, situation confinée, calcicoles à acidiclines (4-10)

Il s'agit de forêts dominées par des essences nomades (Frêne commun, Érable sycomore, Érable plane, Tilleuls, Orme des montagnes), installées sur des fortes pentes, sur des éboulis, sur les versants ou les fonds de ravins. Le sol est souvent limité à de la terre fine s'observant entre les blocs.

Elles se rencontrent à l'étage collinéen et montagnard (voire subalpin) du domaine continental (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur) et à l'étage montagnard du domaine atlantique (Auvergne, Limousin, Pyrénées).

Ce type d'habitat est rare. Par ailleurs, les habitats occupent des surfaces souvent réduites.

Il s'agit d'un type d'habitat rare, de grande valeur patrimoniale.

Tillaies sèches (11-13)

Il s'agit de forêts dominées par des Tilleuls (*Tilia platyphyllos,*

Tilia cordata), installées sur des pentes raides en exposition chaude (sur roche mère calcaire ou siliceuse dans ce cas, libérant des éléments minéraux), sur des éboulis non complètement stabilisés et plus ou moins enrichis de matériel colluvial fin, sur des sols peu évolués, riches en éléments nutritifs mais secs.

Elles se rencontrent à l'étage collinéen et montagnard du domaine continental (Champagne-Ardenne, Lorraine, Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur) et à l'étage montagnard du domaine atlantique (Massif central, Pyrénées).

Il s'agit d'un type d'habitat rare, de grand intérêt patrimonial ; par ailleurs les habitats occupent des surfaces souvent réduites.

Érablaies, tillaies acidiphiles (14-15)

Il s'agit d'érablaies ou de tillaies qui occupent des stations de taille réduite sur pentes fortes. Le sol est constitué de gros blocs siliceux plus ou moins mobiles entre lesquels la terre fine est rare.

La végétation est à caractère acidiphile marqué, avec la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*)…

Elles se rencontrent dans le domaine continental (Ardennes, Vosges…) et le domaine atlantique (Massif central, Pyrénées).

Il s'agit d'un type d'habitat rare.

Au niveau de la gestion, compte tenu de la faible valeur, des petites surfaces concernées, il est souhaité de voir ces habitats laissés à la dynamique naturelle. En cas de prélèvements, il est recommandé de réaliser des exploitations mesurées et ponctuelles et d'éviter de créer des pistes à travers la surface occupée par cet habitat.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Ormaies-frênaies de ravin, atlantiques à Gouet d'Italie
- ❷ - Frênaies de ravin hyperatlantiques à Scolopendre
- ❸ - Ormaies à Orme de montagne et Androsème
- ❹ - Érablaies à Scolopendre et Lunaire des pentes froides à éboulis grossiers
- ❺ - Érablaies à Corydale et Moschatelline de vallées ou dépressions
- ❻ - Érablaies montagnardes et subalpines à Orme de montagne
- ❼ - Érablaies à Alisier blanc du montagnard supérieur et du subalpin
- ❽ - Érablaies à Barbe de bouc sur pentes fortes à colluvions fines
- ❾ - Érablaies à Aspérule de Turin
- ❿ - Tillaies hygrosciaphiles, calcicoles à acidiclines, du Massif central et des Pyrénées
- ⓫ - Tillaies sèche à Érable sycomore et plane du nord-est de la France
- ⓬ - Tillaies sèches de Bourgogne, du Jura et des Alpes
- ⓭ - Tillaies sèches à Buis des Pyrénées
- ⓮ - Tillaies acidiphiles à Valériane triséquée du Massif central
- ⓯ - Érablaies et tillaies acidiphiles du nord-est de la France

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***.

Forêts collinéennes non acidiphiles ni xérophiles :
❑ Sous-Ordre : ***Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae***.

Forêts de ravins et de pentes fortes atlantiques et collinéennes :
● Alliance : ***Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris***.
◆ Association : ***Aro neglecti-Ulmetum minoris*** ❶
Aro neglecti-Fraxinetum excelsioris ❶
Phyllitido scolopendri-Fraxinetum excelsioris ❷
Hyperico androsaemi-Ulmetum glabrae ❸

Nota : des observations récentes (Rameau J.-C.) montrent l'existence dans les Pyrénées (atlantiques et hautes Pyrénées) de tillaies montagnardes (à *Tilia cordata*) avec *Phyllitis scolopendrium* et *Polystichum setiferum*. Elles sont concernées par la directive Habitats mais restent à définir.

Forêts montagnardes (et parfois collinéennes) :
❑ Sous-Ordre : ***Fagenalia sylvaticae***.

Érablaies ou tillaies en situation confinée, calcicoles à acidiclines :
● Alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.
◆ Association : ***Phyllitido scolopendri-Aceretum pseudoplatani*** ❹
Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani ❹
Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani ❺
Corydalo avellanae-Aceretum pseudoplatani ❺
Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani ❻
Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani ❼
Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani ❽
Asperulo taurinae-Aceretum pseudoplatani ❾
Phyllitido scolopendri-Tilietum platyphylli ❿

Forêts calcicoles sèches :
❑ Sous-Ordre : ***Cephalanthero rubrae-Fagenalia sylvaticae***.

Tillaies sèches d'éboulis :
● Alliance : ***Tilion platyphylli***.
◆ Association : ***Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*** ⓫
Seslerio albicantis-Tilietum platyphylli ⓬
Aceri opali-Tilietum platyphylli ⓬
Buxo sempervirenti-Tilietum platyphylli ⓭

Érablaies, tillaies acidiphiles :
● Alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.
❍ Sous-alliance : ***Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani.***
◆ Association : **Tillaie à *Valeriana tripteris*** ⓮
Dicrano scopariae-Aceretum pseudoplatani ⓯
Deschampsio flexuosae-Aceretum pseudoplatani ⓯
Querco petraeae-Tilietum platyphylli ⓯

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987 - Incidence de la non-exploitation sur le devenir des divers types de forêts pyrénéennes.

BARDAT J., 1993 - Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie, leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen - *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest* – Nouvelle série - n° spécial (11), 376 p. et annexes.

BARTOLI, C. 1962 - Première note sur les associations forestières du massif de la Grande-Chartreuse - Ann. de l'ENEF et de la station de recherches et expérience de Nancy - 19, 3 - p. 327-383.

BARTSCH J. et M., 1952 - Der Schluchtwald und der Bach-Eschenwald. *Angew. Pflanzenoz.* 8 - 109 p.

BOUDOT J.-P. *et al.*, 1981 - Végétation et sol climax sur les Grauwackes de la série du Markstein (hautes Vosges) - Annales des sciences forestières - Vol 38 (1) - p. 87-106.

CARBIENER R., 1974 - Die linkrheinischen Naturraüme und Waldungen des Schutzgebiete von Rhinau und Daubensand (Frankreich) : eine pflanzensociologische und landschaftsölogische Stüdie - Das Taubergiessengebiet, die Natur und landschaft - Sschutzgebiet Baden - Württembergs - BD 7 - p. 438-535.

CLOT F., 1988 - Les érablaies des Préalpes occidentales : étude phytoécologique et syntaxonomique - Thèse - Université de Lausanne – Suisse.

ETTER H., 1947 - Uber die Waldvegetation am Südstrand des schweizerischen Mittelandes. *Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw*. 25 - 1. p. 141-210.

FAURE C., 1968 - Feuille de Vif (XXXII - 35). *Doc. Cart. Vég. Alpes*. 6 : p. 7-69.

GEHU J.-M. et GEHU-FRANCK J., 1985 - L'ormaie littorale thermo-atlantique de l'Ouest français - Doc. Phytosocio. - Nouvelle série, vol. 9 - p. 401-408.

GEHU J.-M., 1974 - La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles - *Colloques phytosociologiques* - 3 - Lille - 395 p.

GILLET F. *et al.*, 1984 - Étude cartographique de la végétation et des milieux naturels du Jura gessien - Univ. de Besançon, Laboratoire de taxonomie expérimentale et de phytosociologie - 82 p.

IMCHENETZKY A., 1926 - Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loue. 120 p. Thèse Besançon.

ISSLER E., 1925 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. *In* Les forêts. B. Les associations d'arbres résineux et les hêtraies des sommets. *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*. 18. p. 68-142.

KOCH W., 1926 - Die Vegetationseinherten der Linthebene. *Jahrb. St Gall. Naturwiss.* Ges. 61, 2, p. 1-144.

KUOCH R., 1954 - Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet. der Weisstanne Mitt. Schweiz. Anst. forst. Versuchsw. 30, p. 133-200.

LASSAGNE H., 1999 - Relevés phytoécologiques non publiés. CBN Massif central.

MAGAUD P., 1996 - Les érablaies d'ubac de la façade occidentale du massif des Écrins, analyse de la biodiversité, intérêt communautaire, propositions de gestion. PN Écrins, ENGREF Nancy. 29 p.

MOOR M., 1952 - Die *Fagion-Gesellschaften* im Schweitzer Jura - Beitr. geobot. Landesaufn - Schweiz - 31 - 201 p.

MOOR M., 1955 - L'étude de la végétation dans le Jura et en Ajoie - Recueil d'études et de travaux scientifiques, publié à l'occasion de la 135e session de la Soc. Helv. Nat. - Porrentruy, 189 p.

MOOR M., 1974 - Zwei artenreiche Bestände des Lerchensporn-Ahornwaldes im Berner Jura - Bauhinia 5, 2 - p. 161-185.

NOIRFALISE A., 1960 - Les érablières de ravin en Belgique - *Bull. Jard. Bot. État* - Bruxelles - 30, 1 - p. 37-49.

OBERDORFER E. *et al.*, 1992 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV : Wälder und Gebüsche - Stuttgart - Éditions Fischer, 282 p. et annexes.

OBERDORFER E., 1994 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage. 1050 p.

PETETIN A., 1993 - Relations climat-sol-végétation dans le Trièves-Beaumont, zone de transition des Alpes occidentales. Appl. : typologie forestière et productivité du sapin. Thèse Doct. Univ. Grenoble 1, 133 p. et annexes.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1971 - Étude de quelques groupements forestiers submontagnards dans le sud-ouest du Bassin parisien et la Bourgogne - *Bull. Soc. Bourg.* - 28 - p. 33-63.

RAMEAU J.-C., 1974 - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de Bourgogne et du sud de la Lorraine - Thèse - Fac. Sc. Besançon. Ann. Scient. Univ. Besançon Botanique 3e série, 14, p. 343-530.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

SCHILT C., 1996 - Les érablaies du massif vosgien, guide de sylviculture. ONF Alsace, ENGREF Nancy. 102 p.

SCHMIDER P., KÜPER M., TSCHAUDER B., KÄSER B., 1996 - Die Waldstandorte im Kanton Zürich. ETH., 287 p.

TOMBAL P., 1974 - Associations et paysages de la vallée de l'Aisne entre Reims et Compiègne. Lab. Cyt. et Ecol. Univ. Lille. p. 1-23.

TREGUBOV V., 1959 - Évolution des forêts résineuses des Préalpes de Savoie - Ann. ENEF et Stat. Rech. Exp. Nancy - 16, 2 - p. 171-232.

VANDEN BERGHEN C., 1968 - Les forêts de la Haute-Soule (basses Pyrénées) - *Bull. Soc. Roy. Bot. Belge* - 1021 - Bruxelles - p. 107-132.

WATTEZ J.-R., 1967 - Les associations végétales du pays de Montreuil - *Bull. Soc. Bot. Nord France* - 20 (3) - p. 1-126.

Catalogues de stations

BEAUFILS Th., 1984 - Catalogue des types de stations forestières du plateau lédonien et de la côte de l'Heute. Doc. Lab. Phytos. Besançon. 355 p.

BEAUFILS Th. et RAMEAU J.-C., 1983 - Typologie des stations forestières du plateau lédonien et de la côte de l'Heute - Rapport floristique - Univ. de Besançon, Laboratoire de taxonomie expérimentale et de phytosociologie - 127 p.

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980 - Les plateaux calcaires de Lorraine. ENGREF. 216 p.

BOISSIER J.-M., 1996 - Massif des Bauges, types de stations et relations station-production. Université Joseph-Fourier, Grenoble. 169 p.

CHOUFFOT E., 1985 - Catalogue des types de stations forestières des plateaux calcaires bourguignons. Université de Franche-Comté. 8 vol. : 120, 90, 90, 70, 90, 60, 60, 70 p.

HUBERT A., 1986 - Typologie des stations forestières dans la vallée de Masevaux (Haut-Rhin). DEA Nancy ENGREF. 133 p.

MICHALET R., PETETIN A., SOUCHIER B., 1995 - Catalogue détaillé des stations forestières du sud-Isère. Université Joseph-Fourier, Laboratoire des écosystèmes alpins, Grenoble. 346 p.

OBERTI D., 1990 - Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes. 3 tomes : I : 373 p., II : 571 p., III : 883 p.

OBERTI D., 1991 - Catalogue des types de stations forestières du Jura alsacien. CAE, CRPF, ONF Lorraine-Alsace, 220 p.

PAGET D., 1992 - Stations forestières de Franche-Comté : catalogue des types de stations forestières des avant-monts jurassiens - Université de Franche-Comté - 232 p.

PETETIN A., 1993 - Stations forestières de la région Trièves-Beaumont. Éléments du catalogue sud-Isère. Université Joseph-Fournier, Grenoble, Labo biologie alpine, 238 p.

PIGEON V., 1990 - Catalogue des stations forestières des pays du Buech (05 Hautes-Alpes). ENGREF Nancy. 398 p.

RAMEAU J.-C., 1984 - Catalogue des types de stations forestières de la Haute-Marne. Plateaux calcaires. Vallées 1984. 360 p.

RAMEAU J.-C., 1989 - Précatalogue des stations forestières de la côte et arrière-côte (Côte-d'Or). ENGREF, 200 p.

RAMEAU J.-C., 1994 - Typologie et potentialités des milieux naturels de la vallée de la Loue en vue d'une gestion intégrée des ressources - ENGREF - 400 p.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Manuel de vulgarisation - Doc ENGREF – DERF, 1110 p.

SAVOIE J.-M., 1996 - Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales. ONF DTC. 507 p.

SIMMONOT J.-L., 1991 - Catalogue des types de stations forestières du massif du Morvan. SERFOB Dijon, université de Bourgogne. 320 p.

VARESE P., 1993 - Les types de stations forestières et la dynamique de la végétation au bois du Chapitre (F.D. de Gap Chaudun – 05). ENGREF Nancy, 40 p.

VARESE P., 1997 - Catalogue des stations forestières des pays du Lubéron. PNR Lubéron. ENGREF, 250 p.

ZIPPER A., LEJEAN Y., 1995 - Catalogue des types de stations forestières des faisceaux de Besançon. ONF. 2 fascicules, 109 p. et 80 p.

Ormaies-frênaies de ravin, atlantiques à Gouet d'Italie

9180*

1

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat lié au climat hyperatlantique du littoral armoricain —› forêts directement exposées aux influences immédiates de la mer.

Rives abruptes, pentes internes, vallons un peu protégés des grands vents marins ; s'approche de la mer en situation protégée.

Installé sur produits d'altération de schistes, phyllades, de grès colluvionnés et mélangés à des dépôts quaternaires —› sols colluviaux neutrophiles à acidiclines riches en éléments nutritifs, présentant une bonne activité biologique (bonnes réserves en eau du sol).

Climat local frais.

Variabilité

Deux associations végétales :

- **Ormaie littorale :**
  - en bordure de polders, de dunes, hauts de plateaux, de falaises, pentes, têtes de vallons ;
  - colluvions, matériaux riches en éléments minéraux ;
  - riche en espèces nitrophiles ;
  - pauvre en Fougères.

- **Frênaie littorale :**
  - pentes fortes, revers de falaises bien protégées des grands vents ;
  - colluvions un peu acidiclines ;
  - riche en Fougères.

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée soit par l'Orme champêtre, soit par le Frêne commun, pouvant être accompagné du Chêne pédonculé (dispersé), du Merisier.

La strate arbustive est structurée par l'Aubépine, le Troène, avec abondance du Lierre et de la Ronce à feuilles d'Orme.

La strate herbacée montre un fort recouvrement du Lierre et une grande fréquence du Gouet d'Italie (*Arum neglectum*), de l'Iris fétide (*Iris foetidissima*) et du Fragon (*Ruscus aculeatus*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Gouet d'Italie	***Arum neglectum* subsp. *italicum***
Garance voyageuse	***Rubia peregrina***
Fragon	***Ruscus aculeatus***
Orme champêtre	*Ulmus minor*
ou Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Chêne pédoncule	*Quercus robur*
Merisier	*Prunus avium*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Ronce à feuilles d'orme	*Rubus ulmifolius*
Troène	*Ligustrum vulgare*
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*
Lierre	*Hedera helix*
Iris fétide	*Iris foetidissima*
Tamier commun	*Tamus communis*
Jacinthe des bois	*Hyacinthoides non-scripta*
Primevère acaule	*Primula vulgaris*
Scolopendre	*Phyllitis scolopendrium*
Aspidium à cils raides	*Polystichum setiferum*
Fougère écailleuse	*Dryopteris affinis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des phases pionnières des hêtraies-chênaies acidiclines à Mélique uniflore et Jacinthe installées dans d'autres situations topographiques.

Avec des ormaies rudérales de sites fortement anthropisés.

Correspondances phytosociologiques

Ormaies littorales à *Arum neglectum* ; association : ***Aro neglecti-Ulmetum minoris***.

Frênaies littorales et sublittorales à *Arum neglectum* ; association : ***Aro neglecti-Fraxinetum excelsioris***.

Forêts de ravins et de pentes fortes atlantiques et collinéennes ; alliance : ***Polysticho-Corylion***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Nous disposons de peu d'éléments…

Prairies abandonnées —› fruticées —› implantation progressive de l'Orme ou du Frêne —› maturation lente vers l'ormaie ou la frênaie.

Liée à la gestion

Fréquence des taillis, taillis sous futaie.

Habitats associés ou en contact

Habitats littoraux voisins (dunes, rochers) (UE : 2100, 2200, 2300).

Habitats de fentes de rochers (UE : 8210).

Végétations herbacées de lisières à espèces nitrophiles (UE : 6430).

Landes mésophiles (UE : 4010).

Ourlets à Fougère aigle.

Forêts zonales :
- hêtraies-chênaies acidiphiles à If et à Houx (UE : 9120) ;
- hêtraies-chênaies acidiclines à Jacinthe des bois (UE : 9130).

Forêts ripicoles (UE : **91E0*** ou UE : 91F0).

Répartition géographique

Aire s'étendant du Cotentin à la Gironde sous climat hyperocéanique.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Ces forêts littorales ou sublittorales ont été, pour la plupart, détruites par le passé —› habitat résiduel devenu rare.

Par ailleurs, elles occupent des superficies très réduites. Elles hébergent des espèces à centre de gravité plus méridional (secteur aquitain) qui y présentent souvent leurs limites septentrionales.

Ces habitats participent à des mosaïques de milieux du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée.

Taillis sous futaie, taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les ormaies ont subi la graphiose qui a éliminé de nombreux ormes adultes.

On observe une stabilisation actuelle des surfaces couvertes par ces types d'habitats.

Les menaces potentielles sont : transformations résineuses ; dessertes forestières…

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité assez élevée : bonnes réserves en eau, bonne activité biologique.

L'Orme champêtre et le Frêne commun sont les deux essences permettant au mieux de tirer profit des potentialités de ces stations. L'intérêt économique sera cependant plus limité dans les quelques cas de situations topographiques particulièrement défavorables (bords de falaises, pentes fortes).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Critères de non-intervention :

Une absence de gestion se justifie notamment pour :
- intérêt patrimonial marqué ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante ;
- peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel : bords de falaises, pentes fortes.

• Recommandations pour une intervention sylvicole envisageable

Respect du cortège spontané.

Maintenir la combinaison spontanée d'essences : Orme champêtre, Frêne commun, Merisier, Chêne pédonculé…

Éviter les plantations résineuses qui remettent en cause l'intégrité de l'habitat.

• Prélèvements mesurés et ponctuels

Gérer l'existant : il est possible de trouver des arbres de qualité, notamment dans les stations de vallons ou de bas de pentes.

Intervenir ponctuellement, maintenir un régime de type futaie irrégulière par bouquets ou futaie jardinée pied à pied.

Les activités de type affouage peuvent être maintenues (sous forme de taillis fureté le plus souvent).

Respecter les faibles surfaces concernées.

Éviter de créer de nouvelles pistes, à travers les surfaces occupées par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles étendues qu'il occupe.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ces forêts s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique (hêtraies-chênaies à If et Houx, hêtraies-chênaies acidiclines à Jacinthe des bois). On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à ormaies et frênaies de ravin (zone-tampon).

Ormes : présence d'individus adultes sains, à conserver. Favoriser les régénérations quand il y en a.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat peu étudié encore en France ; des relevés phytoécologiques restent à réaliser pour mieux cerner à la fois les caractères du milieu et la diversité de cet habitat.

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

GÉHU J.-M. et GÉHU F., 1985.

Frênaies de ravins hyperatlantiques à Scolopendre

9180*

2

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Ce type d'habitat présente une aire nord-atlantique.

Il occupe des ravins très encaissés, des versants abrupts (30° ou plus), exposés au nord, à l'ouest.

Les sols sont installés sur coulées colluvionnaires, ils sont riches en éléments minéraux et très frais (sols bruns eutrophes à mésotrophes).

La station est caractérisée par une forte humidité atmosphérique.

Variabilité

- **Variations géographiques** restant à préciser sur l'aire de l'habitat.

- **Variations liées au type de sol et au bilan hydrique :**
  - variante typique avec espèces acidiclines ;
  - variante calcicole à Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) ;
  - variante à Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) dans les vallons les plus encaissés.

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Frêne commun auquel peuvent s'associer les Érables (sycomore et champêtre).

La strate arbustive est très recouvrante avec le Noisetier, l'Aubépine épineuse, le Sureau noir…

Le tapis herbacé est exubérant avec de nombreuses Fougères, la Mélique uniflore (*Melica uniflora*), la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*)… On peut noter la fréquence des espèces neutrophiles.

Tapis muscinal très dispersé mais assez riche (*Eurhynchium striatum, Thuidium tamariscinum, Plagiomnium undulatum*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Noisetier	***Corylus avellana***
Scolopendre	***Phyllitis scolopendrium***
Aspidie à cils raides	***Polystichum setiferum***
Merisier	*Prunus avium*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Aubépine épineuse	*Crataegus laevigata*
Fougère écailleuse	*Dryopteris affinis*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Mélique uniflore	*Melica uniflora*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Géranium herbe-à-Robert	*Geranium robertianum*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*
Silène dioïque	*Silene dioica*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare* (sur rochers, souches, troncs)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des phases pionnières des hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines voisines installées sur versants.

Avec les chênaies pédonculées à Frêne des fonds de vallées.

Correspondances phytosociologiques

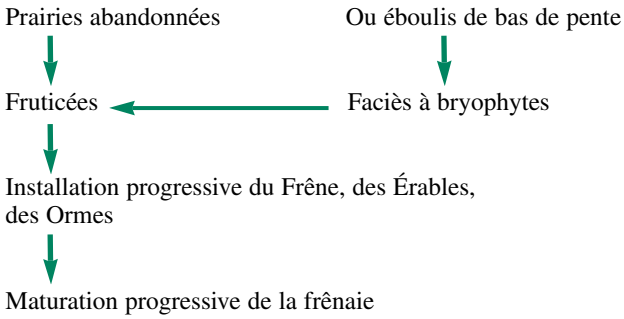
Frênaie à Scolopendre ; association : ***Phyllitido scolopendri-Fraxinetum excelsoris***.

Forêts de ravins et de pentes fortes atlantiques et collinéennes ; alliance : ***Polysticho-Corylion***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Nous disposons actuellement de peu de données :



Les espèces des forêts zonales pénètrent peu dans les peuplements (Hêtre parfois, Chênes absents).

Liée à la gestion

Peuplements en taillis sous futaie ou futaie.

Habitats associés ou en contact

Habitats des fentes de rochers (UE : 8120).

Habitats herbacés de lisières à espèces nitrophiles (UE : 6430).

Pelouses calcicoles (UE : 6210).

Forêts zonales :

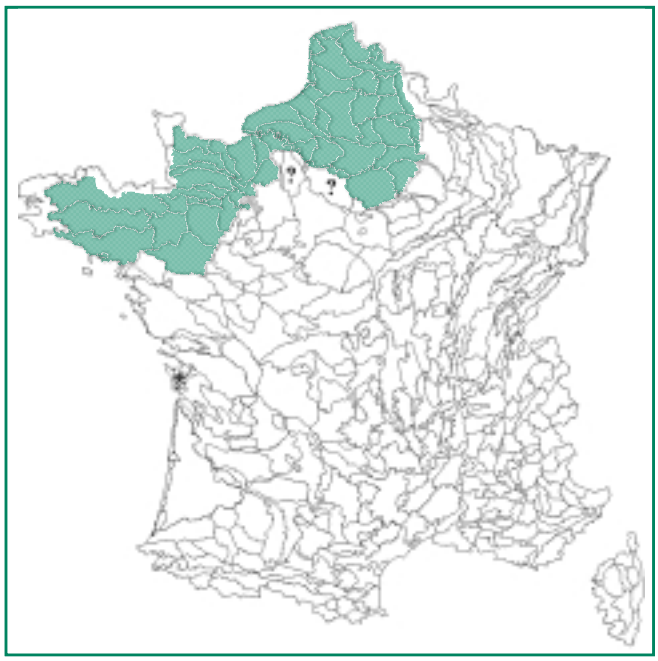
- hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines (UE : 9150) ;

- hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx (UE : 9120).

Forêts ripicoles (UE : **91E0***).

Répartition géographique

Domaine atlantique : moitié nord-ouest de la France (Bretagne, Normandie, Île-de-France, Picardie, Nord - Pas-de-Calais…).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu et par ailleurs présentant des individus de faible étendue —› type d'habitat rare.

Grande diversité spécifique et présence d'espèces rares parfois à l'échelle régionale.

Ces habitats participent à des mosaïques de milieux du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée.

Taillis sous futaie, taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La surface occupée par ce type d'habitat est actuellement stable.

Transformations résineuses.

Dessertes forestières.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité assez élevée : humidité atmosphérique constante, bonne activité biologique, sols riches en éléments minéraux et frais.

L'inaccessibilité de la majorité de ces peuplements en limite cependant très fortement l'intérêt économique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Fortes pentes.

Rareté de l'habitat, présence d'espèces rares.

Modes de gestion recommandés

Sur le peuplement forestier lui-même :

- **type de station marginal** qu'il convient de **laisser en l'état** du fait de contraintes fortes : pentes fortes, ravins très encaissés ;
- **exclure les plantations résineuses** sur ces surfaces ; elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat.

Il est conseillé également :

- de **laisser le couvert végétal** et d'**éviter les coupes** notamment sur les types n'ayant jamais fait l'objet d'aucune intervention jusqu'alors ;
- ou alors de ne pratiquer que des **prélèvements ponctuels** sans ouverture importante du couvert : activité de " cueillette ", l'Érable étant la principale ressource possible.

Sur l'habitat en général : **éviter de créer de nouvelles pistes**, à travers les surfaces occupées par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles étendues qu'il occupe.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ces forêts s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique (hêtraies-chênaies à Houx, hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines). On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à ormaies et frênaies de ravin (zone-tampon).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre les investigations et observations sur la compréhension des mécanismes de dynamique de reconquête forestière.

Type d'habitat peu étudié encore en France ; des relevés phytoécologiques restent à réaliser pour mieux cerner à la fois les caractères du milieu et la diversité.

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

BARDAT J., 1993.

GÉHU J.-M., 1974.

RAMEAU J.-C., 1994.

TOMBAL P., 1974.

WATTEZ J.-R., 1967.

Ormaies à Orme de montagne et Androsème

9180*

3

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat décrit dans le Pays basque entre 400 et 800 m, caractérisé par un climat océanique, pluvieux tout au long de l'année, doux en hiver, sans chaleur excessive en été.

Il recherche les stations sises sur les versants raides des vallées, à l'étage collinéen supérieur.

Il est installé sur des colluvions constituées de blocs rocheux et de cailloux de toutes tailles enrobés dans des limons.

Le sol offre une excellente activité biologique : il est riche en éléments minéraux et frais ; le pH est de l'ordre de 7 ; les débris organiques se minéralisent rapidement —› présence d'espèces nitrophiles (Sureau, Ortie).

Le degré d'humidité atmosphérique est élevé.

Variabilité

Nous ne disposons pas d'éléments sur les variations qui restent donc à étudier. Nous signalons cependant l'observation de ces ormaies dans les Hautes-Pyrénées (entre Pierrefitte et Cauterets). Il existe par ailleurs dans les Hautes-Pyrénées, sur de fortes pentes rocailleuses une tillaie (à *Tilia cordata*) avec *Phyllitis scolopendrium, Polystichum setiferum…* qui passe à une tillaie à Aspidie à ailes raides lorsque les roches disparaissent (unités restant à définir).

Physionomie, structure

L'Orme de montagne domine largement la strate arborescente accompagné du Frêne commun, de l'Érable champêtre…

La strate arbustive est structurée par le Noisetier, l'Aubépine monogyne, le Cornouiller sanguin.

La strate herbacée est marquée par la fréquence des Fougères (Scolopendre : *Phyllitis scolopendrium*, Aspidium à cils raides : *Polystichum setiferum*…) et d'espèces neutrophiles.

La strate muscinale est très dispersée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Orme de montagne	***Ulmus glabra***
Noisetier	***Corylus avellana***
Scolopendre	***Phyllitis scolopendrium***
Aspidie à cils raides	***Polystichum setiferum***
Pulmonaire affine	***Pulmonaria affinis***
Androsème	***Hypericum androsaemum***
Scrofulaire alpestre	***Scrophularia alpestris***
Scille lis-jacinthe	***Scilla lilio-hyacinthus***
Saxifrage hirsute	***Saxifraga hirsuta***
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Hêtre	*Fagus sylvatica*
Lierre	*Hedera helix*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Houx	*Ilex aquifolium*
Fougère écailleuse	*Dryopteris affinis*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Tamier commun	*Tamus communis*
Crépis Fausse-Lampsane	*Crepis lampsanoides*
Sanicle	*Sanicula europaea*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des phases pionnières des hêtraies-chênaies calcicoles à acidiclines voisines dans des situations topographiques autres.

Avec des frênaies riveraines des fonds de vallées.

Correspondances phytosociologiques

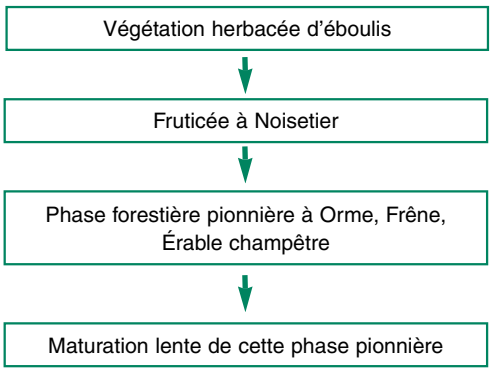
Ormaie à Orme des montagnes et *Hypericum androsaemum* ; association : ***Hyperico androsaemi-Ulmetum glabrae***.

Forêts de ravins et de pentes fortes atlantiques et collinéennes ; alliance : ***Polysticho- Corylion***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Nous disposons de peu d'éléments sur les processus dynamiques :



Les essences des forêts zonales pénètrent peu dans les peuplements (Hêtre parfois ou Chêne pédonculé).

Liée à la gestion

Taillis sous futaie, taillis.

Habitats associés ou en contact

Habitats des fentes de rochers calcaires ombragés (UE : 8210).

Végétation herbacée des éboulis (UE : 8120).

Hêtraies neutrophiles à *Scilla lilio-hyacinthus*.

Hêtraies acidiphiles à Houx (UE : 9120).

Hêtraies xérophiles calcicoles à Seslérie bleue (*Sesleria caerulea*) (UE : 9150).

Landes à Callune et Myrtille (UE : 4060).

Forêts ripicoles (UE : **91E0*** ou UE : 91F0).

Répartition géographique

Décrit dans le Pays basque (vallée de la Haute-Soule) entre 400 et 800 m.

À rechercher sur le piémont et le front pyrénéen de la partie ouest de la chaîne.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu et par ailleurs présentant des individus de faible étendue —› type d'habitat rare.

Grande diversité spécifique et présence d'espèces rares à l'échelle régionale.

Cet habitat participe à des mosaïques de milieux du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée.

Taillis sous futaie, taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'aire de ce type d'habitat est stable et compte tenu de la pression sylvicole plus faible, les habitats en taillis, taillis sous futaie se restaurent progressivement.

Les menaces pesant sur l'habitat sont : transformations résineuses ; dessertes forestières…

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité assez élevée : degré d'humidité atmosphérique élevé, bonnes réserves en eau, excellente activité biologique, sols riches en éléments minéraux et frais.

Frêne, Orme, Érable sont des essences potentiellement intéressantes sur ces stations. Une situation topographique défavorable limitera parfois l'intérêt économique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols constitués de blocs rocheux et cailloux.

Rareté de l'habitat.

Ormes touchés par la graphiose.

Modes de gestion recommandés

Critères de non-intervention. Une absence de gestion se justifiera éventuellement dans les cas suivants :
- **intérêt patrimonial très marqué** ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante ;
- peuplements **subnaturels à naturels**, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- peuplements **difficiles d'accès**, pour les engins et le personnel : pentes fortes, sols peu praticables.

Sinon recommandations pour une intervention sylvicole envisageable.

Respect du cortège spontané :
- maintenir la **combinaison spontanée** d'essences : Orme de montagne, Frêne commun, Érable champêtre ;
- **éviter les plantations** qui remettent en cause l'intégrité de l'habitat.

Prélèvements mesurés et ponctuels :
- **gérer l'existant** : il est possible de trouver des arbres de qualité : intervenir **ponctuellement**, **éviter d'ouvrir les peuplements**, notamment en haut de versant, pour conserver l'atmosphère humide de la station. Les activités type affouage peuvent ainsi être maintenues.

Respect du sol :
- **éviter le passage d'engins** sur ces sols de colluvions constitués de blocs rocheux et de cailloux (d'ailleurs souvent peu praticables). Préférer l'utilisation du câble.

Respecter les faibles surfaces concernées :
- **éviter de créer de nouvelles pistes**, à travers les surfaces occupées par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles étendues qu'il occupe.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ces forêts s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique (hêtraies acidiphiles à Houx, hêtraies neutrophiles à Scille à deux feuilles ou Jacinthe des bois). On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à ormaies sur pentes (zone-tampon).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat peu étudié encore en France ; des relevés phytoécologiques restent à réaliser pour préciser son aire exacte et mieux cerner sa variabilité.

Bibliographie

VANDEN BERGHEN C., 1968.

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

Érablaies à Scolopendre et Lunaire des pentes froides à éboulis grossiers

9180*

4

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé sur des pentes souvent fortes, couvertes d'éboulis grossiers et de cailloux, dans la moitié est de la France (domaine continental).

Matériaux issus de calcaires ou de roches siliceuses libérant des éléments nutritifs ; sols pauvres en terre fine.

L'ensemble de la terre fine provient en grande partie de la décomposition des litières et des autres débris végétaux, donnant une matière organique de couleur noire en amas, entre les blocs, avec une forte activité biologique assurant une nutrition en azote optimale.

Pentes exposées au nord (ou à l'est ou à l'ouest) en position fréquente de fort confinement (ravins, fonds de reculées), climat souvent pluvieux.

Altitude variant de 200-300 m à près de 1 400 m.

Variabilité

Deux associations végétales s'observent :

- **L'érablaie à Scolopendre**, installée sur substrat calcaire le plus souvent :
  - variations selon la nature du substrat (gypse, poudingue, schistes, amphibolites, granites, calcaires) ;
  - variations avec l'altitude : forme de basse altitude à Tilleul, Houx, Lierre… ; forme montagnarde : variante à Moehringie mousse (*Moehringia muscosa*) sur sols pauvres en terre fine, variante à Impatiente (*Impatiens noli-tangere*) sur sols riches en terre fine

- **L'érablaie à Lunaire vivace** sur granites, gneiss… avec quelques espèces acidiphiles dispersées possibles :
  - variations géographiques (Ardennes, Vosges, Alpes du nord, Pyrénées) ;
  - variations avec l'altitude : forme collinéenne à Tilleul ; forme montagnarde.

Physionomie, structure

L'Érable sycomore domine la strate arborescente, accompagné du Frêne commun, de l'Orme de montagne ; le Tilleul à grandes feuilles n'apparaît qu'en basse altitude.

La strate arbustive est structurée par le Noisetier (*Corylus avellana*), le Sureau à grappes (*Sambucus racemosa*).

La strate herbacée est assez diversifiée avec des Fougères : Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) et quelques herbacées recouvrantes : Aspérule odorante (*Galium odoratum*), Lunaire vivace (*Lunaria rediviva*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Lunaire vivace	***Lunaria rediviva***
Actée en épi	***Actaea spicata***
Polystic à aiguillons	***Polystichum aculeatum***

Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Orme de montagne	*Ulmus glabra*
Coudrier	*Corylus avellana*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Bois joli	*Daphne mezereum*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Impatiente	*Impatiens noli-tangere*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Lamier jaune	*Lamium galeobdolon*
Géranium herbe-à-Robert	*Geranium robertianum*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les accrus à Frêne et Érable sycomore s'installant sur des pâturages abandonnés.

Avec les régénérations d'Érable et de Frêne au sein des hêtraies ou des sapinières installées sur des sols dépourvus de blocs.

Correspondances phytosociologiques

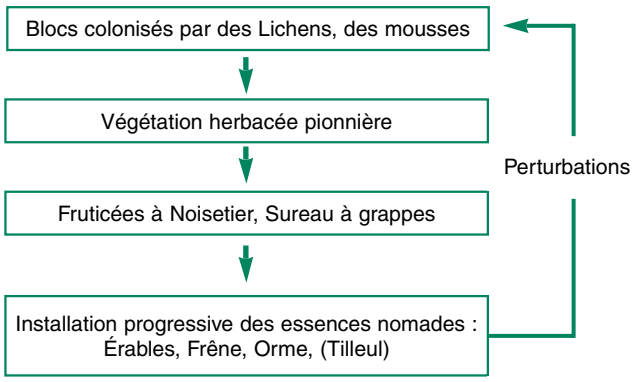
Érablaie à Scolopendre ces substrats calcaires surtout ; association : ***Phyllitido scolopendri-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaie à Lunaire vivace des substrats siliceux ; association : ***Lunario-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaies ou tillaies en situation confinée ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Exploitation passée souvent pour le bois de feu —› structure en taillis fréquente.

Cépées pouvant dériver, en altitude, des effets d'avalanche (ex. Samoëns).

Habitats associés ou en contact

Éboulis ombragés (UE : 8120).

Végétation des fentes de rochers, falaises (UE : 8210).

Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante ou Mélique uniflore (UE : 9130).

Hêtraies, hêtraies-sapinières montagnardes, parfois à Luzule blanchâtre (UE : 9110).

Pessières sur rochers (UE : 9410).

Autres types d'habitats à Érables sur éboulis ou en ravin (UE : **9180***).

Forêts ripicoles (UE : **91E0*** ou UE : 91F0).

Répartition géographique

Érablaie à Scolopendre :

- en collinéen : Lorraine, Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Rhône-Alpes ;
- en montagnard : Jura, Préalpes du nord, très rares dans les Alpes du sud.

Érablaie à Lunaire : massifs anciens : Ardennes, Vosges, Alpes du nord (?).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu fréquent dont les individus occupant par ailleurs des surfaces peu étendues —› habitat rare.

Présence possible, dans les stations collinéennes, d'espèces montagnardes rares à cette altitude pour les régions concernées (ex. Lunaire vivace : *Lunaria rediviva*).

Mosaïque d'habitats avec falaises, éboulis, complexes ripicoles parfois —› multiples niches écologiques offertes.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies irrégulières mélangées.

Cépées ayant une origine naturelle (avalanches).

Cépées issues d'une exploitation pour le bois de feu.

Végétation de substitution après destruction du peuplement (éboulis, fruticées sur éboulis) par une avalanche ou une exploitation ancienne.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée de faible étendue, tendant à se stabiliser.

Surexploitations anciennes observées conduisant à la minéralisation de la matière organique du sol qui perd ainsi en peu de temps sa capacité d'alimentation en eau et ses éléments nutritifs.

Éviter les dessertes à travers ces habitats.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à élevée.

Grande amplitude altitudinale (200 à 1 400 m) :

- peuplements collinéens et du montagnard inférieur : les Érables peuvent donner de beaux individus, de bonne qualité technologique. Présence d'Érable ondé ;
- peuplements d'altitude : tiges souvent en crosses à la base, aucune valeur économique, le peuplement se présente le plus souvent sous forme de taillis. Les facteurs limitants sont nombreux.

L'intérêt économique au sens strict de ces peuplements est donc limité, en dehors d'individus disséminés

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Mobilité éventuelle des blocs, instabilité du sol.

Sols sensibles à l'érosion.

Pente forte.

Grande valeur patrimoniale et présence d'espèces rares ou protégées (*Polystichum acculeatum, P. lonchitis, Lunaria rediviva, Actea spicata*).

Modes de gestion recommandés

L'Érable est éventuellement une essence intéressante (si ondé) d'un point de vue économique qui peut justifier une volonté d'intervenir dans ces peuplements. Ces milieux étant très fragiles il convient d'être prudent et d'examiner attentivement avant toute intervention la légitimité, la possibilité et la rentabilité de celle-ci.

Critères de non-intervention.

En dehors de toute intervention humaine, les érablaies sont des écosystèmes stables soumis à des perturbations (avalanches, chablis) n'affectant que des petites unités de surface (de l'arbre au petit bouquet) ne remettant pas en cause l'habitat.

Une gestion nulle se justifie notamment pour :
- peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel ;
- peuplements d'altitude : couloirs d'avalanche, sols très sensibles à une ouverture ;
- peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- peuplements très peu développés en lisières d'éboulis ;
- intérêt patrimonial très marqué ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante.

Recommandations pour les peuplements accessibles.

• Respect du cortège spontané

Maintenir la **combinaison spontanée** d'essences : Érable sycomore, Frêne, Tilleul à grandes feuilles…

Des jeunes hêtres ou sapins issus de semis naturels peuvent se développer ponctuellement à la faveur de conditions pédologiques plus favorables, généralement en bordure d'éboulis. Leur présence ne remet pas en cause la conservation de l'habitat.

• Respect de la fragilité du sol

Préserver le substrat de toute perturbation forte :
- se limiter à une exploitation mesurée des produits mûrs par coupes de taillis, éclaircies d'amélioration, sans ouverture importante du couvert ;
- éviter les coupes rases sur de grandes surfaces car elles entraînent une minéralisation de la matière organique, accélèrent l'érosion des versants et rendent très difficile la régénération sur un substrat rocheux où la terre fine est raréfiée.

Le traitement en taillis ou futaie irrégulière par bouquets ou par petits parquets ou en futaie jardinée pied à pied est à privilégier car il limite l'ouverture brutale du milieu et renforce de ce fait la stabilité des éboulis.

Éviter le passage d'engins sur ces habitats d'éboulis (d'ailleurs souvent impraticable) ainsi que la création de nouvelles pistes. Si aucune autre alternative n'est possible, veiller à ce que les ouvrages soient les moins perturbateurs et respectent les stations d'espèces rares.

Débusquer les arbres récoltés avec des engins maintenus hors éboulis, veiller à ce que la distance de traînage des grumes soit la plus courte possible.

• Renouvellement de l'érablaie

Régénération naturelle diffuse mais existante ; régénération par voie végétative.

Préserver la survie et le développement des jeunes individus, notamment ceux issus de francs pieds : éviter leur destruction lors des opérations de débusquage. Dans le cas éventuel d'une régénération dense, pratiquer des nettoiements et dépressages en leur faveur.

À la faveur de trouées, naturelles ou artificielles, le Frêne peut se développer mais les conditions pédologiques ne lui permettront pas forcément d'atteindre un stade adulte, il n'y a donc pas lieu de le favoriser outre mesure.

Les difficultés naturelles de développement des semis incitent à ne pas investir dans des compléments de régénération par plantation : le manque de terre fine, la mobilité du substrat, la présence éventuelle d'un manteau neigeux sont autant de facteurs limitants.

• Maintien d'une biodiversité importante

Conserver des arbres creux, dépérissants ou morts pour leur intérêt entomologique et avifaunistique. Naturellement on trouvera en majorité des ormes ou des sapins. Maintenir également des érables sénescents, même creux : ils ont en général une capacité de survie très importante.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ces érablaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique. On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à érablaies.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat élémentaire à Lunaire : poursuivre les inventaires car reste encore peu étudié en France. Réaliser des relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères et la diversité de ce type de milieu.

Poursuivre les investigations et observations sur la compréhension des mécanismes de régénération et de la dynamique des érablaies et de leur reconstitution.

Bibliographie

BEAUFILS Th., 1983.

BOUDOT J.-P. *et al.*, 1981.

GILLET F.

HUBERT A., 1992.

MOOR M., 1952.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1971.

RAMEAU J.-C., 1974, 1996.

Catalogues de stations

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

BEAUFILS T., 1984.

BECKER M., LE TACON F., TIMBAL J., 1980.

BOISSIER J.-M., 1996.

CHOUFFOT E., 1985.

CLOT F., 1988.

OBERTI D., 1990, 1991.

PAGET D., 1992.

PIGEON V., 1990.

RAMEAU J.-C., 1989.

SAVOIE J.-M., 1996.

SCHILT C., 1996.

SIMMONOT J.-L., 1991.

ZIPPER A., LEJEAN Y., 1995.

Érablaies à Corydale et Moschatelline de vallées ou dépressions

9180*

5

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats se rencontrant à l'étage collinéen supérieur et à l'étage montagnard dans le nord-est de la France (domaine continental) en régions bien arrosées.

Occupent des positions topographiques de bas de versants ou planes (fonds de vallon ou hautes terrasses non inondées).

Les matériaux sont caractérisés par l'abondance de la terre fine (soit seule : fond de vallon, soit mélangée à des blocs et des cailloux calcaires).

Sols colluviaux à intense activité biologique.

Conditions mésoclimatiques caractérisées par une forte humidité atmosphérique.

Variabilité

Deux associations végétales s'observent :

- **L'érablaie à Corydale** (*Corydalis cava*), avec Nivéole (*Leucoium vernum*), Lathrée écailleuse (*Lathraea squamaria*), Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*), sur colluvions de bas de pente (blocs avec beaucoup de terre fine) ou colluvions fines de fonds de vallon :
  - variations avec l'altitude (formes collinéenne et montagnarde) ;
  - variations selon les sols : mélange terre fine-blocs-cailloux ; essentiellement terre fine.

- **L'érablaie à Moschatelline** (*Adoxa moschatellina*), avec Barbe de bouc (*Aruncus dioicus*), Pétasite blanc (*Petasites albus*), Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), Podagraire (*Aegopodium podagraria*) ; matériaux très hétérogènes : blocs, cailloux, terre fine issus de colluvions et d'alluvions plus ou moins anciennes :
  - variations selon la topographie : bas de versants ou haute terrasse ;
  - variations avec l'altitude (formes collinéenne et montagnarde).

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par l'Érable sycomore, le Frêne, le Tilleul. S'y ajoutent l'Orme de montagne, le Sorbier des oiseleurs…

La strate arbustive rassemble le Coudrier, le Groseillier des Alpes, les Viornes obier et lantane, le Cornouiller sanguin…

Le tapis herbacé est très recouvrant et souvent exubérant, avec dominance de diverses espèces selon la diversité écologique ; grande richesse en géophytes (plantes à bulbes, rhizomes, tubercules).

La strate muscinale est fournie : *Plagiomnium undulatum*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Orme de montagne	***Ulmus glabra***
Noisetier	***Corylus avellana***
Actée en épi	***Actaea spicata***
Aconit tue-loup	***Aconitum vulparia***
Polystic à aiguillons	***Polystichum aculeatum***
Érable plane	*Acer platanoides*
Tilleul à grandes feuilles	*Tilia platyphyllos*
Groseillier des Alpes	*Ribes alpinum*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Groseillier à maquereau	*Ribes uva-crispa*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*
Lamier jaune	*Lamium galeobdolon*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les accrus s'installant sur des espaces pastoraux abandonnés (à Frêne, Érable…) évoluant vers une hêtraie.

Avec les régénérations de Frêne, Érable des hêtraies potentielles voisines ou des phases dégradées de celles-ci.

Avec les érablaies-frênaies riveraines, subissant les crues annuelles.

Correspondances phytosociologiques

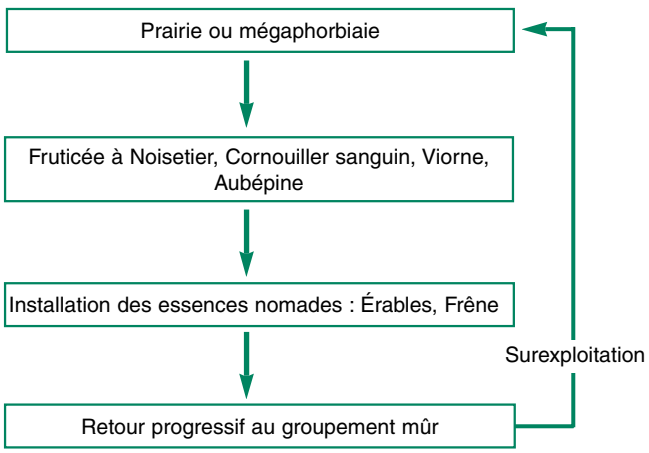
Érablaie à Corydale ; association : ***Corydalo avellanae-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaie à Moschatelle ; association : ***Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaies ou tillaies en situation confinée ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Quelques exemples de surexploitation.

Héritage du taillis, taillis sous futaie passés sous forme de cépées (anciennes utilisations pour le bois de feu).

Habitats associés ou en contact

Érablaie-frênaie ripicole (UE : **91E0***).

Prairies pâturées ou fauchées (UE : 6510 ou 6520).

Mégaphorbiaies diverses (UE : 6430).

Érablaie à Scolopendre (UE : **9180***).

Hêtraie-chênaie à Aspérule (UE : 9130).

Hêtraies, hêtraies-sapinières diverses.

Éboulis calcaires (UE : 8120).

Végétation des fentes de rochers et falaises (UE : 8210).

Répartition géographique

Érablaie à Corydale :

- observée en Lorraine (rare), Jura à l'étage montagnard ;
- à rechercher dans les Alpes du nord.

Érablaie à Moschatelline :

- Jura, Alpes du nord, Alpes du sud (aire à préciser) ;
- à l'état sporadique en Champagne-Ardenne, Lorraine…

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Types d'habitats peu fréquents, habitats par ailleurs peu étendus —› types d'habitats rares.

Présence possible d'espèces rares à l'échelle des régions concernées : Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*), Lathrée écailleuse (*Lathraea squamaria*)…

Mosaïque d'habitats avec éboulis, divers habitats forestiers.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies irrégulières mélangées.

Taillis sous futaie, taillis résultant d'une ancienne exploitation pour le bois de chauffage.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée de faible étendue, tendant à s'étendre du fait de la déprise agricole.

Dessertes pouvant détruire en partie les habitats linéaires de fonds de vallons.

Enrésinements observés dans quelques sites —› à proscrire dans ces habitats

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à élevée.

L'Érable sycomore et le Frêne commun sont les deux essences permettant au mieux de tirer profit des potentialités de ces stations.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de l'habitat qui occupe de plus des surfaces très réduites.

Fragilité des sols hétérogènes (gros blocs + terre fine) aux ouvertures et au passage d'engins.

Modes de gestion recommandés

- ***Respect du cortège spontané***

Maintenir la combinaison spontanée d'essences : outre les deux essences principales - Érable sycomore et Frêne commun - conserver Érable plane, Tilleul à grandes feuilles, Orme de montagne à titre écologique et sylvicole.

Transformations en essences autres que celles du cortège de l'habitat vivement déconseillées, *a fortiori* compte tenu des potentialités intrinsèques des essences autochtones.

- ***Respect de la fragilité des sols***

Éviter le passage d'engins sur ces habitats, en particulier sur les sols à blocs qui sont de toute façon peu praticables. En fond de vallon la proximité d'un cours d'eau est fréquente et incite à limiter le passage des machines.

Éviter de créer de nouvelles pistes, notamment en fond de vallons qui risque de remettre en cause l'intégrité de l'habitat vu la très faible surface qu'il occupe. Si aucune autre alternative n'est possible, veiller à ce que les ouvrages soient les moins perturbateurs et respectent les stations d'espèces rares.

• ***Renouvellement de l'érablaie, gestion du couvert***

Régénération naturelle assez aisée ; profiter et favoriser les semis naturels par l'ouverture de trouées de petites tailles.

Le traitement à privilégier est celui de la futaie irrégulière par bouquets ou par petits parquets.

• ***Maintien d'une biodiversité importante***

Conserver des arbres creux, dépérissants ou morts pour leur intérêt entomologique et avifaunistique. Naturellement on trouvera en majorité des ormes. Maintenir également des érables sénescents, même creux : ils ont en général une capacité de survie très importante.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Les volumes exploités resteront faibles compte tenu des surfaces concernées. Il sera nécessaire d'aborder l'exploitation de ces zones d'érablaies en rapport avec les peuplements voisins pour rentabiliser une telle opération.

Ces érablaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique. On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à érablaies.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser de nouvelles prospections et relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères, la variabilité et l'aire de distribution exacte de ces deux types d'habitats élémentaires :

- érablaie à Corydale, connue sur le Jura : aire restant à préciser au niveau des Alpes ;
- érablaies à Moschatelline : encore peu étudiée dans son ensemble.

Bibliographie

CLOT F., 1988.

GILLET F.

MOOR M., 1955, 1974.

OBERDORFER E. *et al.*, 1992.

RAMEAU J.-C., 1996.

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

MAGAUD P., 1996.

Érablaies montagnardes et subalpines à Orme de montagne

9180*
6

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Ce type d'habitat se rencontre aux étages montagnard supérieur et subalpin (de 800 m-1 000 m à 1 600-1 800 m selon la latitude).

Recherche les versants exposés au nord (ou à l'ouest et à l'est) et les ravins.

Les sols sont colluviaux riches en cailloux et en terre fine, à bonne activité biologique.

Les stations sont soumises à des coulées de neige : simple accumulation préférentielle, persistant au printemps ; ou véritable avalanche.

Le poids de la neige exerce une importante contrainte : ployés dans leur jeune âge, les Érables conservent souvent une forte courbure basale ; ils résistent bien aux blessures diverses (cépées) occasionnées par les avalanches qui éliminent le Sapin et l'Épicéa.

Variabilité

- **Variations d'ordre géographique :**
  - race vosgienne peu alticole avec quelques espèces acidiclines : Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) ;
  - race jurassienne et des Alpes du nord avec Anthrisque (*Anthriscus nitida*), Achillée à grandes feuilles (*Achillea macrophylla*)… ;
  - race des Alpes du sud avec Calament à grandes fleurs (*Calamintha grandiflora*) ;
  - race appauvrie du Massif central (Chaudefour) avec l'Érable plane (Acer platanoides).

- **Variations avec l'altitude :**
  - forme montagnarde à Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Érable plane (*Acer platanoides*), Nivéole (*Leucojum vernum*)… ;
  - forme subalpine dominée par l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) avec l'Impératoire (*Peucedanum ostrithium*)… ;

- **Variations trophiques** selon les substrats géologiques et les matériaux qui en découlent (cf. les races décrites ci-dessus).

Physionomie, structure

La strate arborescente est fortement dominée par l'Érable sycomore accompagné de l'Orme de montagne, du Sorbier des oiseleurs. Dans les Alpes, les avalanches sont à l'origine de cépées naturelles. Hêtre, Sapin, Épicéa sont très rares, surtout dans ces stations soumises aux avalanches.

La strate arbustive se compose du Noisetier (*Corylus avellana*), du Cerisier à grappes (*Prunus padus*), de l'Alisier nain (*Sorbus chamaemespilus*).

La strate herbacée est dominée par les hautes herbes : Campanule à feuilles larges (*Campanula latifolia*), Aconit paniculé (*Aconitum paniculatum*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Campanule à feuilles larges	***Campanula latifolia***
Aconit tue-loup	***Aconitum vulparia***
Actée en épi	***Actaea spicata***
Polystic à aiguillons	***Polystichum aculeatum***
Barbe de bouc	***Aruncus dioicus***
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Orme de montagne	*Ulmus glabra*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Cerisier à grappes	*Prunus padus*
Coudrier	*Corylus avellana*
Alisier nain	*Sorbus chamaemespilus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les faciès à Érable sycomore de la hêtraie sommitale subalpine voisine où se rencontrent quelques hautes herbes (Oseille à feuilles de Gouet : *Rumex arifolius*) installées hors des circuits avalancheux.

Avec les accrus à Érable et Frêne s'installant sur pâturages abandonnés (avec persistance de quelques prairiales).

Correspondances phytosociologiques

Érablaie à Orme de montagne ; association : ***Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaie ou tillaie en situation confinée ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après le passage d'une avalanche destructrice.

Mégaphorbiaie à Laitue des Alpes (*Cicerbita alpina*), Renoncule à feuilles de Platane (*Ranunculus platanifolius*), Adénostyle à feuilles d'Alliaire (*Adenostyles alliariae*)…

↓

Colonisation par des arbustes : Rosier des Alpes (*Rosa pendulina*), Camerisier noir (*Lonicera nigra*)

↓

Maturation progressive par l'Érable sycomore.

Liée à la gestion

Taillis liés à une exploitation ancienne pour le bois de feu (Vosges, Jura : là où les avalanches ne sévissent pas !).

Habitats associés ou en contact

Habitats d'éboulis (UE : 8120).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Prairies à hautes herbes ou mégaphorbiaies (UE : 6430).

Hêtraies subalpines à Érable (UE : 9140).

Sapinières-hêtraies diverses.

Pessières sur blocs ou sur lapiaz (UE : 9410).

Aulnaie verte.

Répartition géographique

Massif vosgien, à proximité de la hêtraie sommitale à Érable ou en contrebas.

Haute chaîne du Jura.

Alpes : sur l'ensemble des Alpes externes jusque dans le Mercantour (massif du Cairos).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu fréquent sur l'ensemble de son aire ; individus occupant de plus de faibles étendues.

Présence d'espèces rares à l'échelle régionale, présence possible d'espèces protégées (comme la Campanule à feuilles larges : *Campanula latifolia*)…

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies irrégulières mélangées.

Cépées ayant une origine naturelle (avalanches) dans les Alpes.

Fruticées de reconstruction.

Mégaphorbiaies dérivant de la destruction ancienne de l'habitat (ex. Chaudefour : massif du Sancy).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Là où l'habitat a été détruit par déboisement autrefois au profit du pâturage, la dynamique lente ramène progressivement à l'érablaie à Orme.

Menaces éventuelles par des aménagements liés aux sports d'hiver.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité médiocre et limitée par de nombreux facteurs :

- l'altitude ;
- l'enneigement important et le gel, leur durée, leur impact (bris de branches, courbure basale) ;
- la réduction de la période de végétation ;
- la régénération difficile des essences.

Sans valeur économique (ou à faible valeur), le peuplement se présente le plus souvent sous forme de taillis, avec des arbres en crosse à la base, peu développés et au tronc tortueux.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Mobilité éventuelle des blocs, coulées rocheuses ou avalancheuses.

Sols sensibles à l'érosion.

Pente forte.

Grande valeur patrimoniale et présence d'espèces rares ou protégées (*Aconitum paniculatum, Campanula latifolia*).

Modes de gestion recommandés

Critères de non-intervention.

En dehors de toute intervention humaine, les érablaies sont des écosystèmes stables résilients à des perturbations (avalanches, chablis) n'affectant que des petites unités de surface (de l'arbre au petit bouquet) ne remettant pas en cause l'habitat sur le long terme.

Une gestion nulle se justifie notamment pour :
- peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel : risques forts d'avalanches ou de coulées pierreuses ;
- peuplements d'altitude : couloirs d'avalanche, sols très sensibles à une ouverture ;
- peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- peuplements très peu développés en lisières d'éboulis ;
- intérêt patrimonial très marqué ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante.

Recommandations pour une intervention sylvicole ponctuelle

- ***Prélèvements mesurés et ponctuels***

Gérer l'existant : il est possible de trouver des arbres de qualité compte tenu des contraintes, notamment dans les stations de haut de versant en pied de falaise où les arbres sont les plus protégés des coulées.

Intervenir ponctuellement, éviter d'ouvrir les peuplements, notamment en haut de versant, pour conserver l'atmosphère humide de la station.

Les conditions d'accès difficiles limitent la rentabilité d'une réelle exploitation. Il s'agira de toute façon d'interventions parcimonieuses et ponctuelles.

- ***Respecter les faibles surfaces concernées***

Éviter de créer de nouvelles pistes, à travers les couloirs occupés par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles surfaces qu'il occupe.

- ***Maintenir l'état boisé***

Ces forêts de montagne ont souvent un rôle de protection qui justifie entièrement le minimalisme des prélèvements recommandé.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Les érablaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique. On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à érablaies (zone-tampon).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre les investigations et observations sur la compréhension des mécanismes de régénération et de dynamique des érablaies et de leur reconstitution.

L'Érable sycomore fait parfois l'objet d'un usage traditionnel, (massif des Bauges : « argenterie » en bois tourné) : il est intéressant de parvenir à conforter et soutenir au maximum cet usage, garant d'une image locale forte et renforçant la valeur patrimoniale des Érablaies concernées.

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

CARBIENER R., 1974.

CLOT F., 1988.

ISSLER, 1925.

MAGAUD P., 1994.

MOOR M., 1952, 1955, 1974.

OBERTI D, 1990.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHILT C., 1996.

Érablaies à Alisier blanc du montagnard supérieur et du subalpin

9180*
7

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant entre 1 200 et 1 600 m dans les montagnes calcaires (Jura, Préalpes du nord) bien arrosées ; plus rarement sur granite (Vosges).

Pentes exposées au sud (plus rarement à l'est ou à l'ouest) ; haut de versant, pied de falaise, ou au-dessus de falaises, parfois au milieu de pelouses.

Sols établis sur blocs et cailloux calcaires (très rarement siliceux : Vosges) ; parfois sur sols superficiels plus ou moins rocailleux ; présence de terre fine minérale entre les cailloux.

Couvert laissant pénétrer la lumière —› persistance d'espèces de pelouses).

Enneigement durable ; pluviosité importante —› humidité quasi permanente du sol malgré sa faible épaisseur.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race vosgienne sur roches siliceuses libérant beaucoup d'éléments nutritifs ; présence de quelques acidiphiles sur les blocs ;
  - race du Jura sur calcaire ;
  - race des Préalpes du nord plus riche en espèces d'altitude.

- **Variations altitudinales :**
  - forme du montagnard supérieur ;
  - forme du subalpin plus riche en espèces de mégaphorbiaies.

- **Variations selon les réserves en eau du sol** (plus ou moins grande abondance en éléments grossiers).

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par l'Érable sycomore ; les peuplements assez clairs présentent une densité élevée d'espèces de lumière (Alisier blanc, Sorbier des oiseleurs, Cytise des Alpes).

La strate arbustive est structurée par le Noisetier accompagné du Nerprun des Alpes, de l'Alisier de Mougeot, du Rosier des Alpes.

La strate herbacée, en fonction du couvert, montre des espèces hygrosciaphiles (Aconit tue-loup : *Aconitum vulparia*) sous couvert dense, et des espèces héliophiles (Mélique penchée : *Melica nutans*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Noisetier	***Corylus avellana***
Nerprun des Alpes	***Rhamnus alpinus***
Alisier de Mougeot	***Sorbus mougeotii***
Chardon décapité	***Carduus defloratus***
Mélique penchée	***Melica nutans***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Orme de montagne	*Ulmus glabra*
Érable plane	*Acer platanoides*
Rosier des Alpes	*Rosa pendulina*
Origan	*Origanum vulgare*
Violette hérissée	*Viola hirta*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Polystic à aiguillons	*Polystichum aculeatum*
Barbe de bouc	*Aruncus dioicus*
Cardamine à cinq folioles	*Cardamine pentaphyllos*

Confusions possibles avec d'autres habitats

À rechercher.

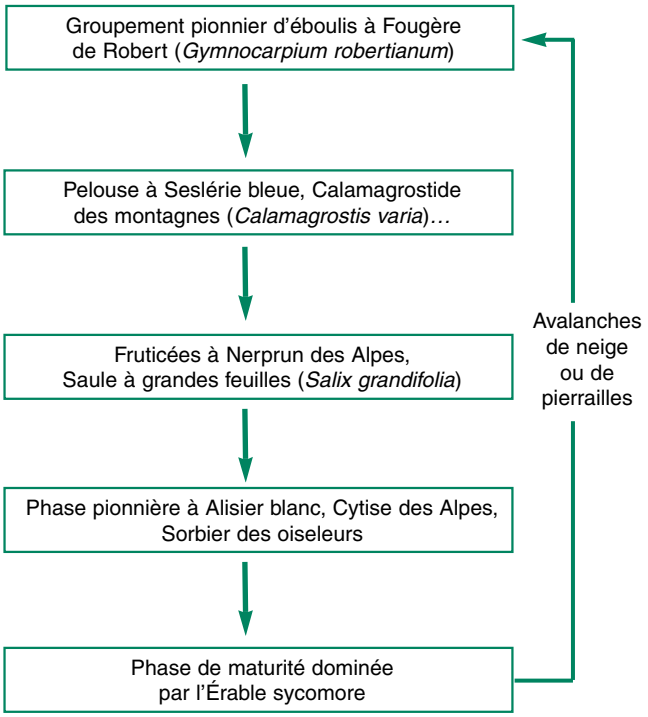
Correspondances phytosociologiques

Érablaie à Alisier blanc ; association : ***Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaie ou tillaie en situation confinée ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Type d'habitat généralement non exploité actuellement.

Stations qui ont pu être pâturées par le passé.

Habitats associés ou en contact

Fruticée à Nerprun des Alpes, Cytise des Alpes.

Lisières forestières (UE : 6430).

Pelouses subalpines à Seslérie bleue, Laîche sempervirente (*Carex sempervirens*) (UE : 6210).

Prairies de fauche montagnardes à Trisète dorée (*Trisetum flavescens*) (UE : 6520).

Végétation de fentes de rochers et falaises (UE : 8210).

Végétation d'éboulis (UE : 8120).

Pelouses de corniche à Seslérie bleue, Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*) (UE : 6210).

Pessière sur blocs ou sur lapiaz (UE : 9410).

Hêtraie sommitale à Érable (UE : 9140).

Répartition géographique

Observé en France :

- dans le Jura ;
- dans les Vosges (très rare) ;
- dans les Alpes du nord.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat totalement soustrait à l'action humaine compte tenu des stations marginales occupées —› végétation forestière naturelle.

Type d'habitat rare, occupant par ailleurs de faibles étendues.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (falaises, forêts, pelouses, mégaphorbiaies, éboulis…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

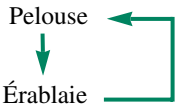
Peuplements denses.

Peuplements clairs en mosaïque avec des pelouses.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Bonne stabilité des surfaces faibles occupées ; tendance éventuelle à leur augmentation liée à la déprise pastorale (mais stations où la pression a toujours été faible par le passé).

Les perturbations observées sont **naturelles** : avalanches de neige ou pierreuses : observation sur le long terme de cycles



Potentialités intrinsèques de production

Fertilité faible et limitée par de nombreux facteurs :
- l'altitude ;
- l'enneigement durable ;
- la réduction de la période de végétation ;
- la situation topographique qui rend ces habitats peu accessibles.

Peu voire aucune valeur économique, le peuplement présente souvent des arbres en crosse à la base, peu développés et au tronc tortueux.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Mobilité éventuelle des blocs, coulées rocheuses ou avalancheuses.

Grande valeur patrimoniale : de nombreuses stations n'ont jamais fait l'objet d'aucune intervention humaine et conserve une végétation à caractère naturel.

Modes de gestion recommandés

• ***Non-intervention***

En dehors de toute intervention humaine, ces érablaies sont des écosystèmes résilients. Les seules perturbations restent naturelles (avalanches de neige ou de pierre).

L'absence de gestion se justifie notamment car l'habitat présente :
- des peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel : risques forts d'avalanches ou de coulées pierreuses ;
- des peuplements en altitude dans des couloirs d'avalanche ;
- des peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies.

● ***Importance du maintien de l'état boisé***

Ces forêts de montagne ont souvent un rôle de protection qui justifie entièrement l'absence d'intervention recommandée.

● ***Respecter les faibles surfaces concernées***

Éviter de créer de nouvelles pistes, à travers les couloirs occupés par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat du fait de l'instabilité des éboulis.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

L'aire générale reste à préciser.

Type d'habitat encore peu étudié en France ; il reste à réaliser des relevés phytoécologiques pour cerner les caractères et la diversité de ce type d'habitat sur le territoire français.

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

CLOT F., 1988.

MOOR M., 1974.

RAMEAU J.-C., 1994.

RAMEAU J.-C., 1996.

Érablaies à Barbe de bouc sur pentes fortes à colluvions fines

9180*

8

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant entre 400 et 1 400 m dans les montagnes calcaires, soumis à un climat continental océanique.

Occupe des pentes raides, ombragées sur substrats riches en argiles (se retrouve en ravins étroits et pentus).

Sur marnes, flyschs, molasses, moraines —› substrats très altérables à l'origine d'un colluvionnement de terre fine ; teneur en cailloux, faible en surface (pouvant augmenter avec la profondeur).

La situation topographique et la texture argileuse de sol contribuent à maintenir une humidité édaphique constante :

—› activité biologique élevée, surtout grâce aux Lombrics ;

—› sols bruns très fertiles.

Variabilité

• Variations avec l'altitude :

Forme du collinéen supérieur avec, à l'état dispersé, le Merisier (*Prunus padus*), le Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*). Variations selon le niveau trophique :
- variante neutrophile à Pâturin des bois (*Poa nemoralis*), à Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*) —› sur marnes, molasses ;
- variante mésoacidiphile à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), Calamagrostide faux roseau (*Calamagrostis arundinacea*)... —› sur flysch, moraines alpines.

Forme montagnarde avec présence possible de l'Épicéa, de l'Aulne blanc… Variations selon le bilan hydrique :
- variante hygrocline typique (cf. liste d'espèces indicatrices) ;
- variante des sites très confinés avec Saxifrage à feuilles rondes (*Saxifraga rotundifolia*), Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*) ;
- variante xérocline à Laîche blanche (*Carex alba*).

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par l'Érable sycomore, l'Orme de montagne, le Frêne… Le Hêtre, le Sapin ou l'Épicéa se mêlent constamment aux feuillus nomades.

La strate arbustive est structurée par le Coudrier accompagné par le Camerisier alpigène, le Sureau à grappes.

Strate herbacée très recouvrante constituée par des hautes herbes (Barbe de bouc, Pétasite blanc…).

Strate muscinale très dispersée (*Plagiomnium undulatum*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Orme de montagne	***Ulmus glabra***
Noisetier	***Corylus avellana***
Barbe de Bouc	***Aruncus dioicus***
Pétasite blanc	***Petasites albus***
Circée des Alpes	***Circaea alpina***
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Érable plane	*Acer platanoides*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Actée en épi	*Actaea spicata*
Aspidium à cils raides	*Polystichum aculeatum*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Cardamine à cinq folioles	*Cardamine pentaphyllos*
Lunaire vivace	*Lunaria rediviva*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Mnie ondulée	*Plagiomnium undulatum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les faciès à Frêne et Érable des hêtraies-sapinières voisines installées sur versants plans.

Avec les accrus à Érable et Frêne s'installant en zone pastorale abandonnée.

Avec les érablaies-frênaies ripicoles.

Correspondances phytosociologiques

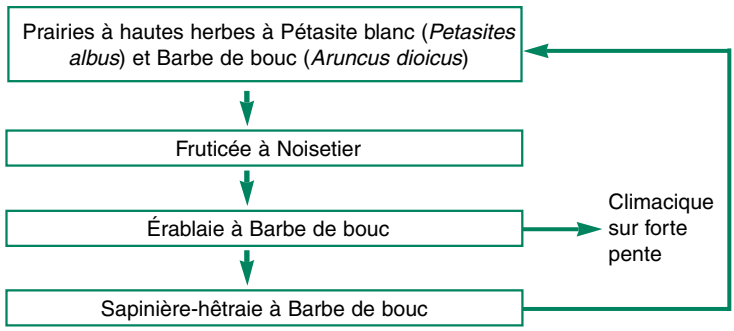
Érablaie à Barbe de bouc sur argiles ; association : ***Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani***.

érablaie ou tillaie en situation confinée ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

L'érablaie à Barbe de bouc serait le plus souvent un habitat transitoire, au moins au montagnard : il y a évolution parallèle de l'âge du peuplement et de la composition de la strate ligneuse (enrichissement en Hêtre, Sapin, Épicéa…). Par ailleurs, à cet étage on rencontre très rarement de vieux peuplements d'érablaies (sur les pentes les plus fortes).



Liée à la gestion

Futaie régulière.

Habitats associés ou en contact

Érablaie-frênaie ripicole (UE : **91E0***).

Végétation des alluvions caillouteuses (UE : 3130).

Prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Érablaie à Scolopendre (UE : **9180***).

Hêtraies-chênaies à Aspérule (UE : 9130).

Hêtraies-sapinières diverses.

Éboulis calcaires (UE : 8160).

Végétation des fentes de rochers et de falaises (UE : 8210).

Répartition géographique

Massifs calcaro-marneux, présence de moraines, flysch… : Jura ; Alpes externes du nord (Chartreuse, Vercors).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu fréquent dont les individus occupent par ailleurs de faibles étendues —› type d'habitat rare.

Présence possible d'espèces montagnardes à l'étage collinéen au sein de ces stations fraîches.

Mosaïque d'habitats avec éboulis, falaises et divers types forestiers.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Habitats climaciques des pentes les plus fortes.

Habitats susceptibles d'évoluer vers la hêtraie-sapinière à Barbe de bouc (sur pentes plus faibles).

Sapinière-hêtraie à Barbe de bouc dans les couloirs argileux, susceptibles à travers la gestion de revenir au stade " érablaie ".

Mégaphorbiaies à Barbe de bouc et Pétasites dans ces couloirs susceptibles d'évoluer vers l'érablaie.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat peu étendu dont l'aire est assez stable.

Situé le plus souvent à l'abri de détérioration compte tenu des conditions topographiques.

Il faut éviter que les dessertes recoupent ces couloirs.

Entretenir dans le temps, là où l'érablaie est un stade dynamique, le retour cyclique à l'érablaie après exploitations de la sapinière-hêtraie.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité assez élevée : humidité édaphique constante, activité biologique marquée.

L'inaccessibilité de la majorité de ces peuplements en limite cependant l'intérêt économique.

Forme montagnarde soumise à la neige sur les versants escarpés : arbres et arbustes sont toujours tordus à la base.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pente forte.

Rareté de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Critères de non-intervention

En dehors de toute intervention humaine, les érablaies sont des écosystèmes résilients soumis à des perturbations (avalanches, chablis) n'affectant que des petites unités de surface (de l'arbre au petit bouquet) ne remettant pas en cause l'habitat.

Une gestion nulle se justifie notamment pour :
- peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel : risques forts d'avalanches ou de coulées pierreuses ;
- peuplements d'altitude : strate arborée réduite, de préférence aux bords des couloirs d'avalanche ;
- peuplements subnaturels à naturels, climaciques sur pentes fortes, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- intérêt patrimonial très marqué ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante.

Recommandations pour une intervention sylvicole ponctuelle envisageable.

- ***Prélèvements mesurés et ponctuels***

Gérer l'existant : il est possible de trouver des arbres de qualité compte tenu des contraintes, notamment dans les stations de haut de versant en pied de falaise où les arbres sont les plus protégés des coulées (forme montagnarde) ou dans les zones basses plus accessibles (forme collinéenne).

Intervenir ponctuellement, éviter d'ouvrir les peuplements, notamment en haut de versant, pour conserver l'atmosphère humide de la station. Les activités type affouage peuvent ainsi être maintenues.

- ***Respecter les faibles surfaces concernées***

Éviter de créer de nouvelles pistes, à travers les couloirs occupés par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles surfaces qu'il occupe.

- ***Maintenir l'état boisé***

Les forêts des formes montagnardes ont souvent un rôle de protection qui justifie entièrement le minimalisme des prélèvements recommandé.

- ***Favoriser le retour cyclique à l'érablaie***

Après exploitation d'une sapinière-hêtraie à Barbe de bouc, laisser la dynamique naturelle évoluer vers l'érablaie. Maintenir la composition en essences du cortège de l'habitat : transformations en essences autres que celles du cortège de l'habitat vivement déconseillées.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Les érablaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique. On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à érablaies (zone-tampon).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre les investigations et observations sur la compréhension des mécanismes de ces érablaies.

Type d'habitat peu étudié encore en France ; des relevés phytoécologiques restent à réaliser pour mieux cerner à la fois les caractères du milieu et la diversité en France.

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

BARTOLI C., 1962.

CLOT F., 1988.

MAGAUD P., 1994.

MOOR M., 1955.

RAMEAU J.-C., 1994, 1996.

TREGUBOV V., 1959.

Érablaies à Aspérule de Turin

9180*

9

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage montagnard, de 1 300 à 1 600 m dans le Trièves et le Dévoluy.

Installé dans des vallons plus ou moins pentus, des dépressions plus ou moins larges, des replats à sols profonds ; sur pentes les expositions nord sont largement dominantes (ou nord-est, nord-ouest).

Substrats calcaires calcaro-marneux, couverts de colluvions souvent épaisses, sols riches en éléments minéraux profonds, dotés d'une plus ou moins forte pierrosité, argileux à argilo-limoneux.

Plus rarement sur éboulis grossiers.

Conditions de bilan hydrique très favorables, à la fois par le sol très souvent à bonne réserve en eau, par l'exposition et souvent aussi par le confinement.

Variabilité

- **Variations liées au type de substrat :**

Éboulis grossiers.

Colluvions épaisses (plus favorable à *Asperula taurina*…).

- **Variations altitudinales :**

Forme du montagnard inférieur et moyen.

Forme du montagnard supérieur plus riche en hautes herbes de mégaphorbiaies (*Rumex arifolius*, *Saxifraga rotundifolia*…).

Physionomie, structure

Les peuplements sont largement dominés par l'Érable sycomore, accompagné du Frêne, de l'Orme de montagne, du Sorbier des oiseleurs.

La strate arbustive est pauvre en espèces : Camerisier des Alpes (*Lonicera alpigena*), Fusain à feuilles larges (*Euonymus latifolius*).

Tapis herbacé exubérant avec Aspérule de Turin (*Asperula taurina*), Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*), Ail des ours (*Allium ursinum*).

Strate muscinale très peu recouvrante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Orme de montagne	***Ulmus glabra***
Aspérule de Turin	***Asperula taurina***
Stellaire des bois	***Stellaria nemorum***
Rumex à feuilles de gouet	***Rumex arifolius***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Camerisier des Alpes	*Lonicera alpigena*
Fusain à feuilles larges	*Euonymus latifolius*
Groseillier des Alpes	*Ribes alpinum*
Cytise des Alpes	*Laburnum alpinum*
Adénostyle à feuilles d'alliaire	*Adenostyles alliariae*
Saxifrage à feuilles rondes	*Saxifraga rotundifolia*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Ail des ours	*Allium ursinum*
Impatiente	*Impatiens noli-tangere*
Cardamine à sept folioles	*Cardamine heptaphyllos*
Actée en épi	*Actaea spicata*
Calament à grandes fleurs	*Calamintha grandiflora*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Des faciès à Érable de hêtraies subalpines installées en haut de versant ou sur plateau.

Des accrus à Érable sycomore, Frêne, Cytise des Alpes, s'installant sur des pâturages abandonnés.

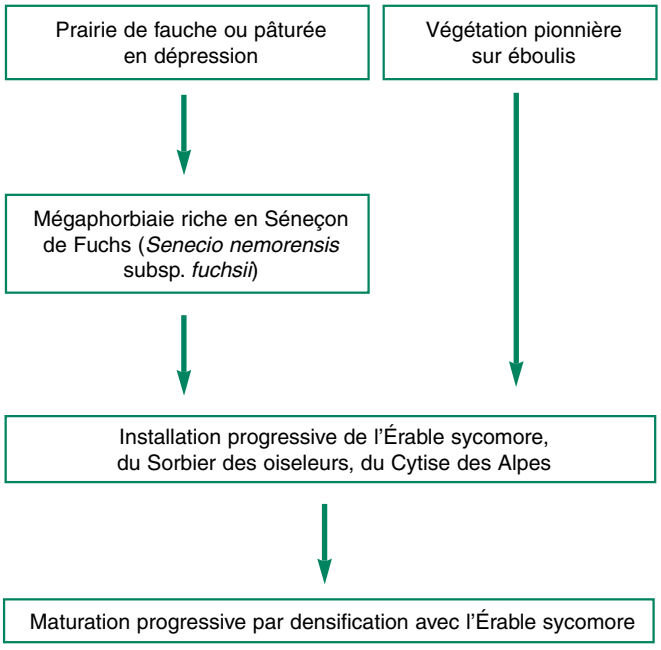
Correspondances phytosociologiques

Érablières à Aspérule de Turin ; association : ***Asperulo taurinae-Aceretum pseudoplatani***.

Érablaies et tillaies des stations ombragées ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Taillis issus d'une exploitation ancienne pour le bois de feu.

Habitats pouvant être le siège d'un pâturage extensif.

Habitats associés ou en contact

Végétation pionnière d'éboulis (UE : 8120).

Végétation de fentes de rochers, falaises (UE : 8210).

Prairies à hautes herbes (ou mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Hêtraies sommitales à Érable (UE : 9140).

Divers types de hêtraies, hêtraies-sapinières.

Pessières sur lapiaz (UE : 9410).

Accrus à Cytise des Alpes, à Érable sycomore et Frêne.

Prairies à Trisète dorée (UE : 6520).

Répartition géographique

Trièves, Beaumont, Matheysine, Dévoluy (aire restant à préciser par de nouvelles prospections).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Sites de référence *:* bois du Chapitre (massif de Gap-Chaudrun) ; la Jarjatte (Luz-la-Croix-Haute).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu fréquent, dont les individus, par ailleurs, occupent de faibles surfaces —› habitat rare.

Grande diversité floristique liée aux conditions de bilan hydrique très favorables.

L'Aspérule de Turin est une espèce rare en France, inféodée surtout à ce type d'habitat.

Mosaïque d'habitats avec éboulis, rochers, pelouses, divers habitats forestiers.

Multiples niches écologiques offertes.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée.

Taillis, taillis sous futaie.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Compte tenu de la déprise pastorale observée dans l'aire naturelle, on peut observer la reconstitution lente de ce type d'habitat dans quelques nouveaux sites.

Peu de menaces pesant sur cet habitat :

- les dessertes doivent éviter de recouper les habitats ;
- les aménagements éventuels pour le ski, de même, doivent se faire à l'écart de cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité faible à moyenne et limitée par de nombreux facteurs :

- l'altitude ;
- les perturbations naturelles fréquentes sous forme de coulées rocheuses ;
- la situation topographique qui rend ces habitats peu accessibles et peu praticables.

Sans valeur économique (ou très faible) des variantes en situation pentues et escarpées, le peuplement se présente souvent sous forme de taillis avec des arbres en crosse à la base, peu développés et au tronc tortueux.

Sur des situations topographiques plus favorables, l'intérêt économique reste limité, avec l'Érable sycomore pour essence principale à valoriser.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Mobilité éventuelle des blocs, coulées rocheuses ou avalancheuses.

Grande valeur patrimoniale : de nombreuses stations n'ont pas fait l'objet d'intervention humaine depuis plusieurs décennies et conservent une végétation à caractère naturel.

Modes de gestion recommandés

Une décision de non-intervention se justifie notamment pour :

- les peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel ;
- les peuplements d'altitude : couloirs d'avalanche ;
- les peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- l'intérêt patrimonial très marqué ; présence d'espèces rares ou protégées (Aspérule de Turin par exemple), protection déjà existante.

Recommandations pour une intervention sylvicole ponctuelle envisageable.

Une exploitation des érables en particulier sera envisageable sur les peuplements installés en vallons peu pentus, en dépressions larges ou sur des replats importants.

Compte tenu de l'intérêt patrimonial de ces habitats, un certain nombre de précautions sont à prendre pour toute intervention sur ces forêts.

- ***Respect du cortège spontané***

Transformations en essences autres que celles du cortège de l'habitat vivement déconseillées.

- ***Prélèvements mesurés et ponctuels***

Gérer l'existant : intervenir ponctuellement, éviter d'ouvrir les peuplements.

- ***Maintenir l'état boisé***

Ces forêts de montagne ont souvent un rôle de protection qui justifie entièrement le minimalisme des prélèvements recommandé.

- ***Respecter les faibles surfaces concernées***

Éviter de créer de nouvelles pistes, à travers les couloirs occupés par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles surfaces qu'il occupe.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Les érablaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats et sont souvent imbriquées à des ensembles forestiers plus vastes (hêtraies par exemple), dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique. On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à érablaies (zone-tampon).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Informations incomplètes ; il reste à réaliser des relevés phytoécologiques pour cerner la variabilité et l'aire de distribution de cet habitat en France.

Bibliographie

ASTRIE G., PECHIN A., 1987.

CLOT F., 1988.

MICHALET R. *et al.*, 1995.

PETETIN A., 1993.

RAMEAU J.-C., 1994.

RAMEAU J.-C., 1996.

VARESE P., 1993., 1994

Tillaies hygrosciaphiles, calcicoles à acidiclines, du Massif central et des Pyrénées

9180*

10

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans le Massif central et les Pyrénées, de l'état collinéen (200 m) à l'étage montagnard moyen (1 400 m) ; précipitations importantes.

Substrat constitué par des énormes blocs ou des blocs de taille moyenne, mêlés de cailloux (issus de gneiss, de roches volcaniques, de calcaires dans les Pyrénées) ; se retrouve sur des pentes fortes, froides (sur schistes calcaires ou calcaires), dans des vallées encaissées humides.

Sols pauvres en terre fine.

Pentes relativement fortes couvertes d'éboulis grossiers de couverture, peu mobiles (comme le montre le recouvrement des Mousses).

L'essentiel de la terre fine provient de la décomposition des litières et des autres débris végétaux : matière organique, de couleur noire, en amas entre les blocs, avec une forte activité biologique, assurant une nutrition en azote optimale.

Humidité atmosphérique permanente ; fraîcheur constante entre les blocs.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race du Massif central sur gneiss, roches volcaniques, avec Grande Fétuque (*Festuca altissima*), Knautie d'Auvergne (*Knautia arvernensis*), Consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*), Doronic à feuilles cordées (*Doronicum pardalianches*), Lunaire vivace (*Lunaria rediviva*) ;
  - race des Pyrénées avec Scrofulaire alpestre (*Scrophularia alpestris*), Millepertuis nummulaire (*Hypericum nummularium*), Saxifrage hirsute (*Saxifraga hirsuta*).

- **Variations altitudinales :**
  - forme du collinéen avec Aspidium à cils raides (*Polystichum setiferum*), Chêne sessile (*Quercus petraea*) ;
  - forme du montagnard avec Fougère dilatée (*Dryopteris dilatata*), Actée en épi (*Actaea spicata*), Camerisier noir (*Lonicera nigra*), Gymnocarpium dryoptère (*Gymnocarpium dryopteris*).

- **Variations trophiques :**
  - variante calcicole (Pyrénées) avec Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Buis (*Buxus sempervirens*), Anémone hépatique (*Hepatica nobilis*), Lauréole (*Daphne laureola*) ;
  - variante neutroacidicline à acidicline (gneiss, roches volcaniques) avec Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*), Moehringie à trois nervures (*Moehringia trinerva*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Violette de Rivin (*Viola riviniana*).

Physionomie, structure

Les Tilleuls (à grandes feuilles et à petites feuilles), dominent la strate arborescente, accompagnés de l'Érable champêtre, du Frêne commun… Le Hêtre et le Sapin sont absents.

La strate arbustive est dominée par le Noisetier.

Le tapis herbacé est très riche en Fougères (Scolopendre : *Phyllitis scolopendrium*, Polystic à aiguillons : *Polystichum aculeatum*, Fougère affine : *Dryopteris affinis*…).

La strate muscinale est recouvrante sur les roches.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tilleul à grandes feuilles	***Tilia platyphyllos***
Orme de montagne	***Ulmus glabra***
Scolopendre	***Phyllitis scolopendrium***
Polystic à aiguillons	***Polystichum aculeatum***
Fougère affine	***Dryopteris affinis***
Tamier commun	***Tamus communis***
Scille lis-jacinthe	***Scilla lilio-hyacinthus***
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Noisetier	*Corylus avellana*
Groseillier des Alpes	*Ribes alpinum*
Camerisier à balais	*Lonicera xylosteum*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Cardamine impatiente	*Cardamine impatiens*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Impatiente n'y-touchez-pas	*Impatiens noli-tangere*
Gaillet odorant	*Galium odoratum*
Lamier jaune	*Lamium galeobdolon*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les phases pionnières ou de dégradation, à Tilleuls, Frêne commun, de hêtraies, hêtraies-sapinières installées sur éboulis fins riches en terre fine.

Avec les tillaies sèches ou les tillaies acidiphiles.

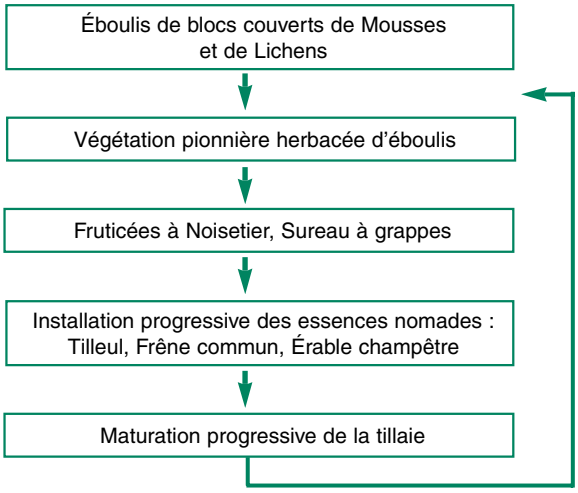
Correspondances phytosociologiques

Tillaie-frênaie à Scolopendre ; association : ***Phyllitido scolopendri-Tilietum platyphylli***.

Communauté installée sur éboulis, du collinéen supérieur au montagnard ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Présence de taillis, taillis sous futaie liés à des exploitations plus ou moins anciennes (bois de feu, écorces).

Certaines cépées ont une origine naturelle : blessures liées à des éboulements rocheux ou à des avalanches.

Par dégradation du peuplement : retour à un stade précédent.

Habitats associés ou en contact

Éboulis ombragés (UE : 8120).

Habitats de fentes de rochers ou de falaises (UE : 8210).

Hêtraies-chênaies, hêtraies, hêtraies-sapinières diverses (UE : 9120).

Sapinières hyperacidiphiles sur rochers entourés d'arènes (UE : 9410).

Tillaies sèches (UE : **9180***).

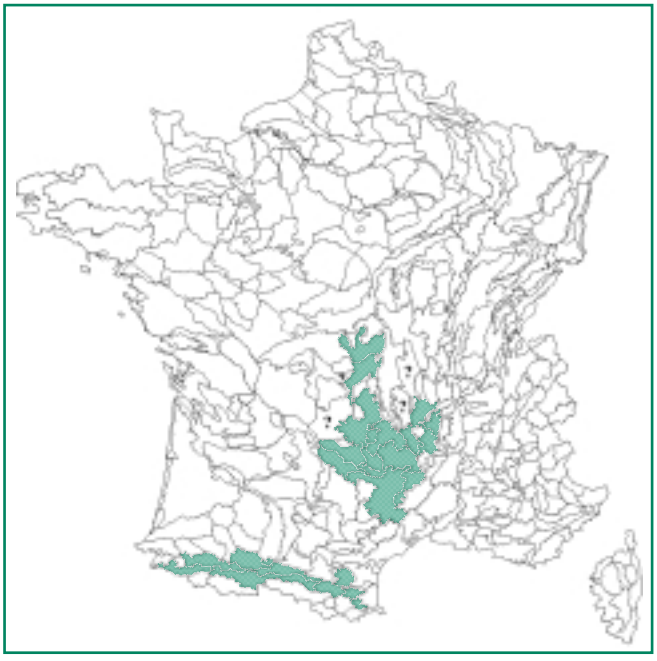
Forêts riveraines (UE : **91E0***).

Répartition géographique

Massif central.

Pyrénées.

À rechercher en périphérie de ces deux massifs.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez vaste mais représenté par des habitats de faible étendue.

Statut relictuel : végétation sans doute beaucoup plus répandue à l'Atlantique, avant l'arrivée du Hêtre, sous un climat plus chaud et plus sec.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitats ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies mélangées.

Taillis sous futaie ; taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont la surface est stabilisée sur l'ensemble de l'aire, tendant même à se rencontrer là où il a été malmené. Restauration progressive des peuplements compte tenu d'une pression anthropique en baisse.

Peu de menaces pesant l'habitat :

- éviter les coupes trop fortes (destructions de la matière organique qui stocke l'eau et les éléments minéraux) ;

- attention aux déssertes

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à bonne : conditions hygrosciaphiles.

Exploitation des écorces de Tilleul, parfois très recherchées

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pentes relativement fortes.

Nombreux blocs, avec peu de terre fine, caractère labile de la matière organique.

Modes de gestion recommandés

Critères de non-intervention : une absence de gestion se justifie notamment pour :
- peuplements difficiles d'accès, pour les engins et le personnel ;
- peuplements d'altitude présentant de forts risques d'avalanches ou de coulées pierreuses ;
- peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- intérêt patrimonial très marqué ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante.

Recommandations pour une intervention ponctuelle envisageable

• ***Respect de la fragilité de l'habitat***

Si le contexte topographique permet une exploitation viable, il est essentiel alors de prendre en compte les contraintes de la station :

- protéger le substrat contre toute perturbation forte. Les sols sont sensibles à la dessiccation, phénomène qui s'aggrave lors d'années sèches ;
- régénération difficile : garantir sa pérennité en évitant toute destruction lors d'opérations de débusquage ou de débardage ;
- éviter les ouvertures importantes de peuplement, se contenter d'une récolte parcimonieuse de brins mûrs et de belle qualité ;
- éviter le passage d'engins sur ces sols constitués de blocs rocheux et de cailloux, d'ailleurs souvent peu praticables, préférer l'utilisation du câble.

• ***Respect du cortège spontané de l'habitat***

Maintenir la composition en essences ligneuses autochtones : Tilleuls à grandes feuilles et petites feuilles, Érable champêtre, Frêne commun, Orme de montagne…

Pas de transformation par plantations résineuses ou feuillues sur ces habitats fragiles. De nombreux facteurs sont de toute façon limitants pour une telle opération, en particulier la pauvreté en terre fine.

• ***Respect des faibles surfaces concernées***

Éviter de créer de nouvelles pistes, à travers les surfaces occupées par cet habitat. Elles remettraient en cause l'intégrité de l'habitat vu les très faibles étendues qu'il occupe.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ces tillaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique (hêtraies-chênaies, hêtraies, hêtraies-sapinières). On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à tillaies.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat peu étudié encore en France ; des relevés phytoécologiques restent à réaliser pour préciser son aire exacte et mieux cerner sa variabilité

Bibliographie

LASSAGNE H., 1998.

SAVOIE J.-M., 1996.

Tillaies sèches à Érables sycomore et plane du nord-est de la France

9180*

11

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage collinéen du nord-est de la France (Lorraine, Haute-Marne…) sous un climat assez arrosé (précipitations supérieures à 800 mm) et relativement froid.

Sur plateaux calcaires au niveau de faciès compacts des calcaires.

Hauts de versants d'adret, dans les vallées.

Installé sur substrat rocailleux, avec sol superficiel alternant avec des affleurements rocheux, ou sur éboulis grossiers (blocs, cailloux non totalement stabilisés).

Sols riches en calcaires, à bilan hydrique déficitaire.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - enrichissement du nord au sud en espèces thermophiles (Chêne pubescent, Alisier torminal, Tamier, Buis…).

- **Variations selon le bilan hydrique :**
  - variante sèche à Dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*) ;
  - variante à Seslérie bleue sur sols un peu plus riches en graviers, sables, terre fine… ;
  - variante à Podagraire dans des expositions intermédiaires.

Physionomie, structure

Les peuplements arborescents sont dominés par le Tilleul à grandes feuilles, l'Érable sycomore, l'Érable plane, l'Orme de montagne et le Frêne commun.

La strate arbustive est structurée par le Noisetier accompagné de nombreux autres arbustes.

La strate herbacée est souvent peu recouvrante avec des populations dispersées d'espèces xérophiles, calcicoles et neutrophiles.

La strate muscinale est souvent limitée à *Ctenidium molluscum* couvrant des blocs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tilleul à grandes feuilles	***Tilia platyphyllos***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Orme de montagne	***Ulmus glabra***
Érable plane	***Acer platanoides***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Violette étonnante	***Viola mirabilis***
Violette hérissée	***Viola hirta***
Dompte-venin	***Vincetoxicum hirundinaria***
Origan	***Origanum vulgare***
Primevère officinale	***Primula veris***
Mélique penchée	***Melica nutans***
Érable champêtre	*Acer campestre*
Noisetier	*Corylus avellana*
Viorne obier	*Viburnum lantana*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*
Gesse printanière	*Lathyrus vernus*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les faciès à Tilleul de hêtraies-chênaies, hêtraies, installées sur des sols plus riches en terre fine.

Avec les faciès à Tilleul d'érablaies à Scolopendre installées en stations froides.

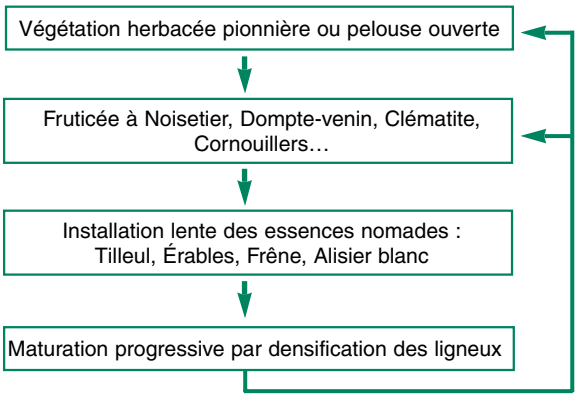
Correspondances phytosociologiques

Tillaies sèches à Érable sycomore ; association : ***Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli***.

Tillaies sèches ; alliance : ***Tilion platyphylli***

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Taillis, taillis sous futaie (exploitation pou le bois de feu).

Dégradation possible.

Habitats associés ou en contact

Habitats pionniers sur éboulis (UE : 8120).

Habitats de fentes de rochers et de falaises (UE : 8210).

Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante (UE : 9130).

Hêtraies-chênaies sèches à Seslérie bleue (UE : 9150).

Lisières sèches (UE : 6210).

Îlots de chênaies pubescentes.

Répartition géographique

Aire limitée aux plateaux calcaires jurassiques du nord-est de la France (Lorraine, Haute-Marne…).

À rechercher au nord du Jura, en Alsace…

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire réduite en France (plus répandu en Allemagne, en Suisse…) ; représenté par des individus de faible étendue.

Statut relictuel : végétation sans doute beaucoup plus répandue à l'Atlantique, avant l'arrivée du Hêtre, sous un climat plus chaud et plus sec qu'actuellement.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies irrégulières mélangées.

Taillis sous futaie, taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat occupant une faible surface qui tend à se maintenir, restauration lente de la structure du fait d'une baisse de la pression sylvicole.

Peu de menaces potentielles compte tenu de la faible fertilité de ces stations : desserte forestière…

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité médiocre à moyenne.

Le Tilleul à grandes feuilles et l'Érable plane sont les essences potentielles mais le milieu présente des potentialités très moyennes : arbres présentant souvent une mauvaise conformation, blessures par chutes de pierres et terrain inaccessible —› une réelle exploitation n'est pas envisageable.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols sensibles à l'érosion, caractère labile de la matière organique.

Fort drainage.

Rareté de ces habitats, témoins reliques des anciennes tillaies répandues au boréal et à l'atlantique.

Modes de gestion recommandés

Sur le peuplement forestier lui-même :
- type de station marginal qu'il convient de laisser en l'état du fait de contraintes fortes : exposition d'adret, faible fertilité, substrats peu favorables : faciès calcaire compact, éboulis grossiers…

Il est donc conseillé :
- de laisser le couvert végétal et d'éviter les coupes notamment sur les types les plus secs (variante à Dompte-venin, à Seslérie) ou sur les types n'ayant jamais fait l'objet d'aucune intervention jusqu'alors.

Le maintien d'un taillis vigoureux augmente l'effet de protection du couvert contre les chutes de pierre en général et limite les blessures au niveau des arbres de franc pied ;
- ou alors de ne pratiquer que des prélèvements ponctuels sans ouverture importante du couvert : jardinage pied à pied ou par bouquet.

La création, à cette occasion, de petites trouées aidera la régénération du Tilleul notamment.

Sur l'habitat en général : éviter le passage d'engins à travers ces habitats d'éboulis (d'ailleurs souvent impraticable) ainsi que la création de nouvelles pistes.

Sur la mosaïque d'habitats associés : maintenir les clairières, lisières et ourlets préforestiers thermophiles, à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat encore peu étudié : réaliser de nouvelles prospections et relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères, la variabilité et l'aire de distribution exacte de ces deux types d'habitats élémentaires.

Bibliographie

BEAUFILS T., 1984.

OBERDORFER E., 1992.

RAMEAU J.-C., 1996.

Tillaies sèches de Bourgogne, du Jura et des Alpes

9180*

12

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats installés aux étages collinéen (supraméditerranéen) et montagnard inférieur, de la Bourgogne et du Jura jusqu'en Provence, sous climat plus ou moins arrosé.

Installé souvent en exposition intermédiaire (ouest, est).

Colonise les hauts de pentes (souvent sous falaises) sur des éboulis grossiers (parfois constitués d'énormes blocs).

Les éléments fins (matière organique, éléments argilo-limoneux souvent en faible quantité) se trouvent entre les blocs, et constituent parfois, dans les meilleures conditions, un horizon peu épais en surface —› conditions marquées par une grande sécheresse stationnelle.

Variabilité

On peut distinguer deux associations végétales :

- **La tillaie à Seslérie** (Bourgogne, Jura…) sous falaises, gros blocs : faciès à Seslérie bleue dans les zones les plus éclairées ; faciès à Mousses, dans les situations plus ombragées.

Variations selon le bilan hydrique :
- variante sèche à Dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*) ;
- variante plus fraîche à Dentaire pennée (*Cardamine heptaphylla*), à proximité et en transition avec les érablaies.

- **La tillaie à Érable à feuilles d'obier** avec *Acer opalus*, Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpinus*) du Jura, des Alpes du nord, Alpes du sud, des Pyrénées audoises :
- variations géographiques avec enrichissement progressif vers le sud en espèces de chênaies pubescentes ;
- variations selon le bilan hydrique : variante xérocline ; variante xérophile.

Physionomie, structure

Peuplements arborescents largement dominés par le Tilleul à grandes feuilles accompagné :
- soit par le Frêne et l'Érable champêtre,
- soit par l'Érable à feuilles d'obier,

avec, constants, l'Alisier blanc, le Chêne pubescent…

La strate arbustive est souvent dominée par le Noisetier, le Cerisier de Sainte-Lucie, les Cornouillers…

La strate herbacée est plus ou moins dispersée avec coprésence d'espèces xérophiles, neutrophiles et calcicoles.

La strate muscinale est souvent très recouvrante sur les rochers.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tilleul à grandes feuilles	***Tilia platyphyllos***
Mélitte à feuilles de Mélisse	***Melittis melissophyllum***
Dompte-venin	***Vincetoxicum hirundinaria***
Germandrée petit chêne	***Teucrium chamaedrys***
Sceau de Salomon odorant	***Polygonatum odoratum***
Laser à feuilles larges	***Laserpitium latifolium***
Seslérie bleue	***Sesleria caerulea***
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Noisetier	*Corylus avellana*
Buis	*Buxus sempervirens*
Cerisier de Sainte-Lucie	*Prunus mahaleb*
Nerprun purgatif	*Rhamnus catharticus*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Euphorbe faux amandier	*Euphorbia amygdaloides*
Anémone hépatique	*Hepatica nobilis*
Muguet de mai	*Convallaria maialis*
Epipactis à feuilles larges	*Epipactis helleborine*
Gesse printanière	*Lathyrus vernus*
Aspérule odorante	*Galium odoratum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des faciès à Tilleul de la chênaie pubescente sur des expositions plus chaudes.

Avec des faciès à Tilleul de l'érablaie à Scolopendre installée sur éboulis froids.

Correspondances phytosociologiques

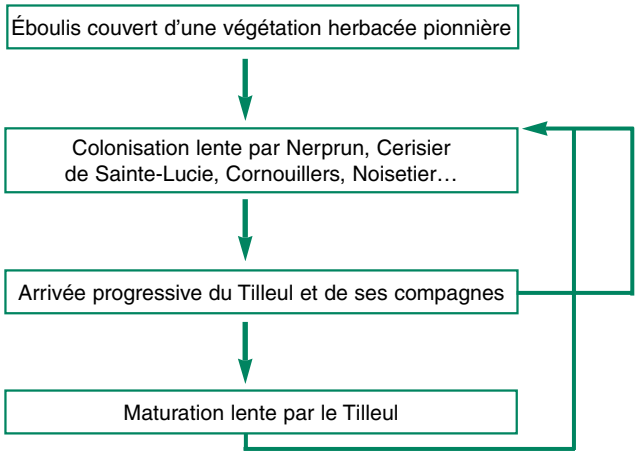
Tillaie à Seslérie bleue ; association : ***Seslerio albicantis-Tilietum platyphylli***.

Tillaie à Érable à feuilles d'obier ; association : ***Aceri opali-Tilietum platyphylli***.

Tillaies sèches ; alliance : ***Tilion platyphylli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Faciès souvent de taillis, taillis sous futaie (exploitation fréquente ancienne pour le bois de feu).

Des exploitations trop intensives ont pu ramener l'habitat au stade herbacé pionnier d'éboulis.

Habitats associés ou en contact

Éboulis avec habitat herbacé pionnier (UE : 8120).

Habitats des fentes de rochers et de falaises (UE : 8210).

Érablaies hygrosciaphiles (UE : **9180***).

Chênaies pubescentes.

Hêtraies sèches (UE : 9150).

Lisières sèches (UE : 6210).

Pelouses xérophiles (UE : 6210).

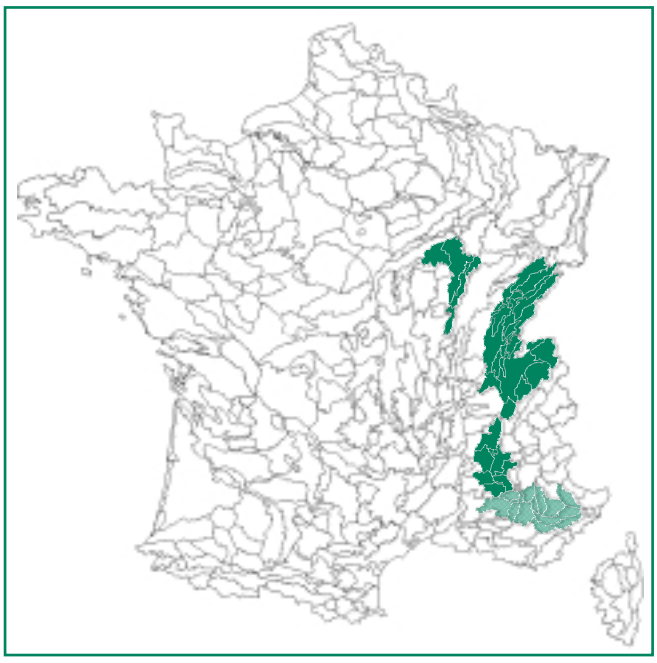
Hêtraies montagnardes à Dentaire (UE : 9130).

Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante (UE : 9130).

Répartition géographique

Tillaie à Seslérie bleue :
- Bourgogne (côte, arrière-côte, montagne) ;
- plus rarement dans le Jura (nord et centre) ;
—› aire restant à préciser.

Tillaie à Érable à feuilles d'obier :
- du Jura à la Provence ;
- aire restant à préciser au niveau de la chaîne des Alpes.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez vaste pris globalement, mais toujours représenté par des individus de faible étendue.

Statut relictuel : végétation sans doute beaucoup plus répandue à l'Atlantique, sous climat plus chaud et plus sec, avant l'arrivée du Hêtre.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies irrégulières mélangées.

Taillis sous futaie, taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat occupant une faible surface qui tend à se maintenir ; restauration lente de la structure du fait d'une baisse de la pression sylvicole.

Peu de menaces potentielles compte tenu de la faible fertilité de ces stations : desserte forestière…

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité très faible à moyenne.

Le Tilleul à grandes feuilles est l'essence potentielle mais le milieu présente de faibles potentialités : arbres présentant souvent une mauvaise conformation, blessures par chutes de pierres, matériel sur pied très variable et terrain inaccessible —› jusqu'à présent, seuls des traitements en taillis ont permis de valoriser ces peuplements.

Exploitation des écorces de Tilleul, parfois très recherchées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols très filtrants, sensibles à l'érosion, caractère labile de la matière organique.

Fort drainage.

Rareté de ces habitats, témoins reliques des anciennes tillaies répandues au boréal et à l'atlantique.

Modes de gestion recommandés

Sur le peuplement forestier lui-même :

- type de station marginal qu'il convient de laisser en l'état du fait de contraintes fortes : exposition chaude, faible fertilité, substrats peu favorables.

Il est donc conseillé :

- de laisser le couvert végétal et d'éviter les coupes notamment sur les types les plus secs (faciès à Seslérie, variante à Dompte-venin) ou sur les types n'ayant jamais fait l'objet d'aucune intervention jusqu'alors.

Le maintien d'un taillis vigoureux augmente l'effet de protection du couvert contre les chutes de pierre en général et limite les blessures au niveau des arbres de franc pied ;

- ou alors de ne pratiquer que des prélèvements ponctuels sans ouverture importante du couvert : jardinage pied à pied ou par bouquet en pratiquant des éclaircies dirigées et modérées.

La création, à cette occasion, de petites trouées aidera la régénération de Tilleul notamment.

Sur l'habitat en général :
- limiter le passage d'engins à travers ces habitats d'éboulis (d'ailleurs souvent impraticable) ainsi que la création de nouvelles pistes.

Sur la mosaïque d'habitats associés :
- maintenir les clairières, lisières et ourlets préforestiers thermophiles, à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat encore peu étudié : réaliser de nouvelles prospections et relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères, la variabilité et l'aire de distribution exacte de ces deux types d'habitats élémentaires (en particulier dans les Pyrénées).

Bibliographie

BEAUFILS T., 1984.

CLOT F., 1987.

PIGEON V., 1990.

RAMEAU J.-C., 1974., 1989, 1994, 1996.

VARESE P., 1997.

Tillaies sèches à Buis des Pyrénées

9180*

13

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat répandu aux étages collinéen atlantique ou supra-méditerranéen et montagnard inférieur, sous des climats plus ou moins arrosés.

Colonise les hauts de pentes (souvent sous une falaise), sur des éboulis grossiers (parfois constitués d'énormes blocs).

Les éléments fins (matière organique, éléments argilo-limoneux souvent en faible quantité) se trouvent entre les blocs et, parfois dans les meilleures conditions, constituent un horizon peu épais en surface.

Conditions marquées par une grande sécheresse stationnelle.

Variabilité

Ce type d'habitat est encore peu étudié en France ; il existe déjà certainement des variations géographiques tout au long de la chaîne pyrénéenne.

On observe des variations stationnelles portant sur le bilan hydrique global (liées au sol, à l'exposition, à la situation sur la pente…) :

- variante xérophile avec *Coronilla emerus, Vincetoxicum hirundinaria* ;
- variante xérocline, dépourvue des espèces précédentes.

Physionomie, structure

Les peuplements arborescents sont dominés par les Tilleuls (à grandes feuilles, à petites feuilles), accompagnés du Frêne commun, de l'Alisier blanc, de l'Érable champêtre.

La strate arbustive est recouvrante avec le Buis, le Noisetier…

La strate herbacée est dispersée et riche en espèces xérophiles, neutrophiles ou calcicoles.

La strate muscinale est développée sur les blocs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tilleul à grandes feuilles	***Tilia platyphyllos***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Buis	***Buxus sempervirens***
Nerprun purgatif	***Rhamnus catharticus***
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Troène	*Ligustrum vulgare*
Noisetier	*Corylus avellana*
Laîche pied d'oiseau	*Carex ornithopoda*
Primevère officinale	*Primula veris*
Laser à feuilles larges	*Laserpitium latifolium*
Chardon décapité	*Carduus defloratus*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*
Digitale jaune	*Digitalis lutea*
Violette hérissée	*Viola hirta*
Dompte-venin officinal	*Vincetoxicum hirundinaria*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Silène penché	*Silene nutans*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les faciès à Tilleul de divers habitats forestiers :

- chênaie pubescente (en plein adret ou soulane) ;
- hêtraies sèches sur matériaux dépourvus de blocs.

Avec les tillaies hygrosciaphiles (en ubac ou ombrée).

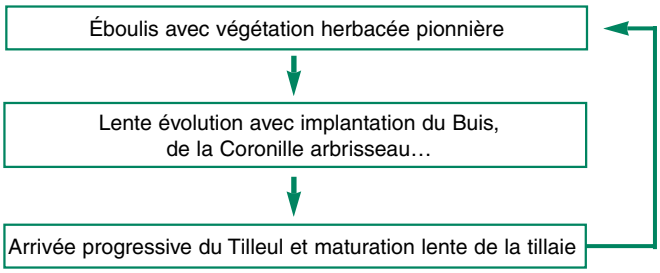
Correspondances phytosociologiques

Tillaie à Buis ; association : ***Buxo sempervirenti-Tilietum platyphylli***.

Tillaies sèches ; alliance : ***Tilion platyphylli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Peuplement fréquemment en taillis sous futaie ou taillis (anciennes exploitations pour le bois de feu).

Des exploitations trop intensives par le passé peuvent ramener l'habitat forestier au stade de l'habitat pionnier herbacé.

Habitats associés ou en contact

Éboulis avec habitat pionnier (UE : 8120).

Habitats des fentes de rochers et falaises (UE : 8210).

Tillaies hygrosciaphiles (UE : **9180***).

Chênaie pubescente.

Hêtraie sèche à Buis (UE : 9150).

Lisières sèches (UE : 6210).

Pelouses xérophiles (UE : **6210***).

Buxaies xérophiles (UE : 5110).

Répartition géographique

Pyrénées sur calcaires et dolomies.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez vaste mais représenté par des habitats de faible étendue.

Statut relictuel : végétation sans doute beaucoup plus répandue à l'atlantique, avant l'arrivée du Hêtre, sous un climat plus chaud et plus sec.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée.

Taillis sous futaie ; taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée tendant à se stabiliser voire à s'étendre (très lentement avec la dynamique végétale) ; habitats tendant aussi à se restaurer du fait de la baisse de la pression anthropique.

Peu de menaces (stations un peu marginales).

Attention aux dessertes forestières.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité très faible à moyenne.

Les Tilleuls à grandes feuilles et petites feuilles sont les deux essences potentielles mais le milieu présente de faibles potentialités : matériel sur pied très variable et terrain peu accessible —› une réelle exploitation est peu envisageable.

Exploitation des écorces de Tilleul, parfois très recherchées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols sensibles à l'érosion, caractère labile de la matière organique.

Rareté de ces habitats, témoins reliques des anciennes tillaies répandues au boréal et à l'atlantique.

Modes de gestion recommandés

Sur le peuplement forestier lui-même :

- type de station marginal qu'il convient de laisser en l'état du fait de contraintes fortes : sécheresse stationnelle, faible fertilité, substrats peu favorables.

Il est donc conseillé :

- de laisser le couvert végétal et d'éviter les coupes notamment sur les types les plus secs ou sur les types n'ayant jamais fait l'objet d'aucune intervention jusqu'alors ;
- ou alors de ne pratiquer que des prélèvements ponctuels sans ouverture importante du couvert : activité de « cueillette ».

La création, à cette occasion, de petites trouées aidera la régénération des Tilleuls notamment.

Sur l'habitat en général :

- éviter le passage d'engins à travers ces peuplements établis sur éboulis grossiers, d'ailleurs souvent peu praticables ;
- éviter la création de nouvelles pistes traversant ces habitats. Elles en remettraient en cause l'intégrité.

Sur la mosaïque d'habitats associés :

- maintenir les clairières, lisières et ourlets préforestiers thermophiles, à l'origine d'une mosaïque originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Type d'habitat encore peu étudié : réaliser de nouvelles prospections et relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères, la variabilité et l'aire de distribution exacte de ce type d'habitat.

Bibliographie

SAVOIE J.-M., 1996.

Tillaies acidiphiles à Valériane triséquée du Massif central

9180*
14

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans le Massif central sur des éboulis grossiers (énormes blocs ou coulées pierreuses) sur granites, gneiss, roches volcaniques acides, en situation collinéenne (collinéen supérieur) ou montagnarde.

Pentes souvent fortes (> 30°) orientées à l'ouest, au nord, à l'est.

Entre les blocs, les interstices sont remplis très incomplètement par une terre très foncée (riche en matière organique) ; pH 4,5 à 5,5 ; ranker acide à la surface des gros blocs (couverture organo-minérale très mince).

Variabilité

Type d'habitat encore peu connu :
- variations géographiques (Massif central, Pyrénées) ;
- formes altitudinales (collinéen supérieur et montagnard) ;
- variations trophiques et hydriques (?).

Physionomie, structure

Peuplements dominés par les Tilleuls (à grandes feuilles, à petites feuilles, d'Europe), accompagnés du Sorbier des oiseleurs, de l'Alisier blanc, du Tremble.

Strate arbustive dominée par le Coudrier, accompagné du Sureau à grappes, du Saule marsault.

Strate herbacée riche en espèces variées : Fougères spinuleuse et dilatée (*Dryopteris carthusiana, D. dilatata*), Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), flore acidiphile.

Tapis muscinal très recouvrant (*Dicranum scoparium, Hylocomium splendens*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tilleul à grandes feuilles	***Tilia platyphyllos***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Myrtille	***Vaccinium myrtillus***
Noisetier	***Corylus avellana***
Valériane triséquée	***Valeriana tripteris***
Polystic à aiguillons	***Polystichum aculeatum***
Tilleul d'Europe	*Tilia* x-*vulgaris*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Groseillier des Alpes	*Ribes alpinum*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Chèvrefeuilles des bois	*Lonicera periclymenum*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Fougère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare*
Fougère écailleuse	*Dryopteris affinis*
Dicrane en balai	*Dicranum scoparium*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des peuplements des hêtraies-chênaies, hêtraies, hêtraies-sapinières enrichis en Tilleuls, installés sur sols limono-sableux.

Avec des tillaies pionnières évoluant vers des « hêtraies ».

Avec des tillaies sèches.

Correspondances phytosociologiques

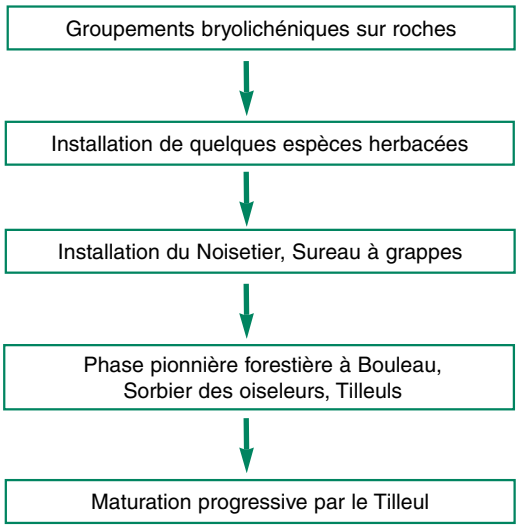
Tillaie hygrosciaphile acidiphile, à Valériane ; association restant à définir avec plus d'observations.

Érablières et tillaies acidiphiles ; sous-alliance : ***Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani***.

Forêts acidiphiles montagnardes ; alliance : ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Le Chêne sessile ou le Hêtre peuvent apparaître là où la couche pierreuse est peu épaisse mais ils n'ont pas de pouvoir dynamique sur les éboulis épais.

Liée à la gestion

Peu de gestion actuelle.

Restes des effets des gestions passées sous forme de taillis pour le bois de feu.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux (UE : 8120).

Végétation des fentes de rochers et falaises (UE : 8210).

Lisières à Agrostide vulgaire et Canche flexueuse.

Divers types d'habitats forestiers : hêtraies-chênaies ou hêtraies, hêtraies-sapinières à Houx (UE : 9120).

Sapinières hyperacidiphiles sur blocs avec terre fine (UE : 9410).

Forêts ripicoles (UE : **91E0*** ou UE : 91F0).

Répartition géographique

Massif central.

Sans doute aussi dans les Pyrénées.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Ce type d'habitat ne possède pas d'espèces rares ; remarquons cependant la combinaison originale d'espèces ordinaires, réunies dans des conditions stationnelles originales.

L'érablaie acidiphile occupe une aire réduite dans les deux régions ; par ailleurs les individus d'habitat sont à la fois rares et peu étendus.

Végétation à caractère relictuel, qui devait occuper des espaces plus importants avant l'Atlantique (c'est-à-dire avant l'arrivée des Chênes, puis du Hêtre).

Milieu fragile en raison de l'instabilité du substrat et du caractère labile de la matière organique en cas de coupe.

Série dynamique intéressante depuis les rochers moussus jusqu'à l'érablière.

Stade forestier de maturité exerçant un rôle de protection des éboulis.

—› Grand intérêt patrimonial.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies mélangées.

Taillis, taillis sous futaie.

Phase pionnière.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Gestion le plus souvent arrêtée dans les stations concernées par ce type d'habitat.

Tendance à la restauration naturelle des peuplements.

Peu de menaces pesant actuellement sur ce type d'habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité médiocre à très faible.

Les Tilleuls à grandes feuilles et à petites feuilles sont les deux essences potentielles mais le milieu présente de faibles potentialités : substrat d'éboulis, pauvreté en terre fine et terrain difficilement praticable —› une réelle exploitation n'est pas envisageable.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sols sensibles à l'érosion, caractère labile de la matière organique.

Rareté de ces habitats, témoins reliques des anciennes tillaies répandues au boréal et à l'atlantique.

Modes de gestion recommandés

Sur le peuplement forestier lui-même, phase mâture :

- type de station marginal qu'il convient de laisser en l'état du fait de contraintes fortes : faible fertilité, substrats peu favorables, situations topographiques exposées.

Il est donc conseillé :

- de laisser le couvert végétal et d'éviter les coupes, en particulier sur les types n'ayant jamais fait l'objet d'aucune intervention jusqu'alors.

Le maintien d'un taillis vigoureux augmente l'effet de protection du couvert contre les chutes de pierre et les éboulis en général.

Sur les phases pionnières : laisser se faire la maturation progressive, par le Tilleul.

Sur l'habitat en général : éviter le passage d'engins à travers ces habitats d'éboulis (d'ailleurs souvent impraticable) ainsi que la création de nouvelles pistes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser de nouvelles prospections et relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères, la variabilité et l'aire de distribution exacte, notamment dans les Pyrénées.

Bibliographie

LASSAGNE H., 1998.

Érablaies et tillaies acidiphiles du nord-est de la France

9180*

15

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 41.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats occupant des coulées pierreuses constituées de blocs et de cailloux entassés (éboulis grossiers de quartzites, grès, granites), aux étages collinéen et montagnard des Ardennes, Vosges et Alpes du nord siliceuses.

Pentes variables en exposition fraîche (érablaie) ou chaude (tillaie).

Entre les blocs, les interstices sont remplis très incomplètement par une terre très foncée (riche en matière organique) ; pH 4,5 à 5,5.

Ces coulées peuvent couvrir des colluvions limono-argileuses que les racines peuvent atteindre à travers les cailloux.

Variabilité

On peut distinguer, selon l'exposition, deux types d'habitats élémentaires :

- **En exposition fraîche :** l'érablaie à Dicrane en balai (*Dicranum scoparium*) (1), entre 400 et 800 m variations géographiques (Ardennes, Vosges, Alpes du nord siliceuses) :
  - variations altitudinales : formes du collinéen supérieur et du montagnard (plus riche en espèces d'altitude) ;
  - variations selon l'épaisseur des éboulis sur les colluvions limono-argileuses ou sur les arènes.

- **En exposition chaude :** la tillaie à Chêne sessile (2), entre 200 et 750 m.

Variations restant à étudier.

Physionomie, structure

Peuplements dominés par :

- l'Érable sycomore, accompagné du Sorbier des oiseleurs (présence possible de Sapin, Épicéa ou Hêtre très dispersé sur éboulis moins épais) ;
- le Tilleul à grandes feuilles accompagné du Chêne sessile, de l'Alisier blanc, de l'Érable sycomore…

Strate arbustive pauvre en espèces Noisetier (*Corylus avellana*).

Strate herbacée à recouvrement moyen, avec des espèces acidiphiles : Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*).

Strate muscinale très fournie avec *Dicranum scoparium, Pleurozium schreberi*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Noisetier	***Corylus avellana***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Luzule blanchâtre	***Luzula luzuloides***
Agrostide capillaire	***Agrostis capillaris***
Germandrée scorodoine	***Teucrium scorodonia***
Gaillet des rochers	***Galium saxatile***
Dicrane en balai	***Dicranum scoparium***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Framboisier	*Rubus idaeus*
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare*
Polystic spinuleux	*Dryopteris carthusiana*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Des faciès des hêtraies-chênaies, hêtraies-sapinières, hêtraies, enrichis en Érable ou en Tilleul sur des sols sablo-limoneux.

Correspondances phytosociologiques

Érablaie en exposition fraîche ; association : ***Dicrano scoparie-Aceretum pseudoplatani***.

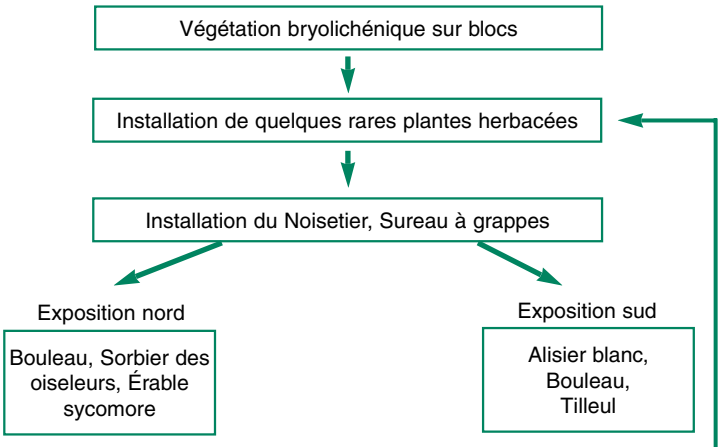
Érablaie acidiphile à Canche flexueuse ; association : ***Deschampsio flexuosae-Aceretum pseudoplatani***.

Tillaie acidiphile à Chêne sessile ; association : ***Querco petraea-Tilietum platyphylli***.

Érablières et tillaies acidiphiles ; sous-alliance : ***Deschampsio fluxuosae-Acerenion pseudoplatani***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Taillis, taillis sous futaie liés à une exploitation ancienne pour le bois de feu.

Dégradation par surexploitation ancienne.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux (UE : 8120).

Végétation de fentes de rochers et de falaises (UE : 8210).

Divers types d'habitats dont la « hêtraie à Luzule »(UE : 9110).

Chênaie sessiliflore xérophile sur crêtes.

Lisières forestières à Agrostide vulgaire, Canche flexueuse…

Pessières sur éboulis hyperacides (UE : 9410).

Répartition géographique

Ardennes ; Vosges ; Alpes du nord siliceuses.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Ce type d'habitat ne possède pas d'espèces rares ; remarquons cependant la combinaison originale d'espèces ordinaires, réunies dans des conditions stationnelles originales.

L'érablière acidiphile occupe une aire réduite ; par ailleurs les individus d'habitat sont à la fois rares et peu étendus.

Végétation à caractère relictuel, qui devait occuper des espaces plus importants avant l'Atlantique (c'est-à-dire avant l'arrivée des Chênes, puis du Hêtre).

Milieu fragile en raison de l'instabilité du substrat et du caractère labile de la matière organique en cas de coupe.

Série dynamique intéressante depuis les rochers moussus jusqu'à l'érablaie ou la tillaie.

Stade forestier de maturité exerçant un rôle de protection des éboulis.

—› Grand intérêt patrimonial.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies irrégulières mélangées.
Taillis, taillis sous futaie.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface faible couverte tendant à se maintenir.

Restauration lente de peuplements autrefois exploités en taillis, taillis sous futaie.

Peu de menaces potentielles compte tenu des caractères des stations (exploitation difficile).

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne en exposition fraîche, faible à médiocre en exposition chaude.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Instabilité du substrat.

Sols sensibles à l'érosion, caractère labile de la matière organique.

Modes de gestion recommandés

Critères de non-intervention

En dehors de toute intervention humaine, les érablaies et tillaies sont des écosystèmes stables soumis le plus généralement à des perturbations (chablis, avalanches, coulées rocheuses) n'affectant que des petites unités de surface (de l'arbre au petit bouquet) ne remettant pas en cause l'habitat.

Une gestion nulle se justifie notamment pour :

- peuplements difficiles d'accès voire dangereux, pour les engins et le personnel ;
- peuplements d'altitude ou d'adret très sensibles à l'ouverture du couvert ;
- peuplements subnaturels à naturels, n'ayant pas fait l'objet d'interventions depuis plusieurs décennies ;
- peuplements très peu développés en lisières d'éboulis ;
- intérêt patrimonial très marqué ; présence d'espèces rares ou protégées, protection déjà existante.

• ***Recommandations pour les peuplements accessibles***

Respect de la fragilité de l'habitat

Si le contexte topographique permet une intervention viable, il est essentiel alors de prendre en compte les contraintes de la station :

- protéger le substrat contre toute perturbation forte, notamment en exposition chaude. Les sols sont sensibles à la dessiccation, phénomène qui s'aggrave lors d'années sèches ;
- régénération difficile : garantir sa pérennité en évitant toute destruction lors d'opérations de débusquage ou de débardage ;
- éviter les ouvertures importantes de peuplement, se contenter d'une récolte parcimonieuse de brins mûrs et de belle qualité.

La gestion forestière se résumera de toute façon, compte tenu de la fertilité des stations concernées, à une activité ponctuelle de cueillette.

Respect du cortège spontané de l'habitat

Maintenir la composition en essences ligneuses autochtones :

- Érable sycomore. De jeunes hêtres, épicéas ou sapins issus de

semis naturels peuvent se développer ponctuellement à la faveur d'un éboulis moins épais. Leur présence ne remet pas en cause la conservation de l'habitat ;

- Tilleul à grande feuille, Chêne sessile, Alisier blanc, Érable sycomore.

Pas de transformation par plantations résineuses sur ces habitats fragiles. De nombreux facteurs sont de toute façon limitants pour une telle opération.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ces érablaies s'insèrent dans une mosaïque d'habitats, dont certains font l'objet d'une sylviculture plus dynamique. On s'efforcera de ne pas réaliser de coupes trop brutales ni de coupes rases sur les peuplements situés au pourtour des zones à érablaies.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser de nouvelles prospections et relevés phytoécologiques pour bien préciser les caractères, la variabilité et l'aire exacte de ces deux types d'habitats élémentaires.

Bibliographie

NOIRFALISE A., 1960.

OBERDORFER E., 1993.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHILT C., 1996.

Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

9190

CODE CORINE 41.51 et 41.54

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

PAL. CLASS. : 41.51 et 41.54

1)

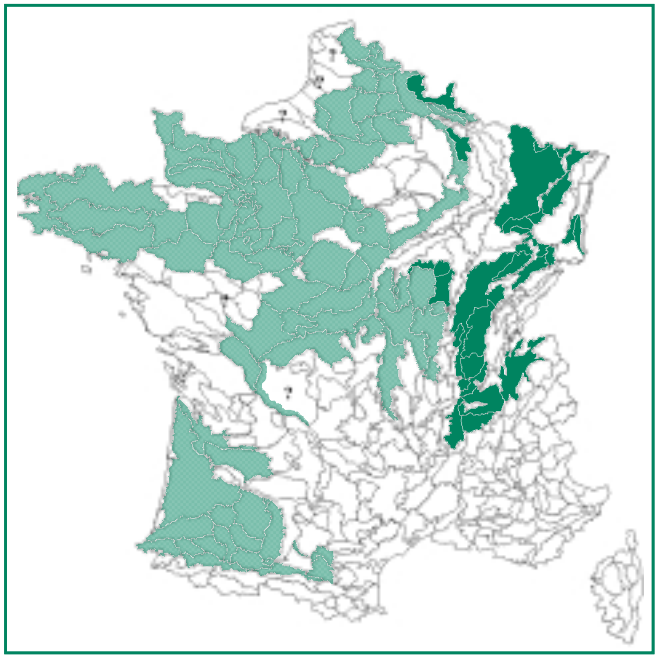
41.51 - Forêts acidophiles de la plaine germano-baltique, composées de *Quercus robur*, *Betula pendula* et *B. pubescens*, souvent mélangés avec *Sorbus aucuparia* et *Populus tremula*, sur sols très oligotrophes, souvent sablonneux et podzolisés ou hydromorphes ; la strate arbustive, peu développée, inclut *Frangula alnus* ; la strate herbacée, composée du groupe de *Deschampsia flexuosa*, quelques fois inclut *Molinia caerulea* et est souvent envahie par la fougère-aigle. Les forêts de ce type sont souvent prédominantes dans la plaine nord-européenne et occupent des enclaves édaphiques plus limitées. Syntaxons : *Querco-Betuletum*, *Molino-Quercetum*, *Trientalo-Quercetum roboris*

41.54 - Forêts de *Quercus robur* et, sporadiquement, de Q. *pyrenaica*, ou leurs hybrides, sur podzols, pourvues d'une strate herbacée constituée par le groupe de *Deschampsia flexuosa* ainsi que par *Molinia caerulea* et *Peucedanum gallicum*. Syntaxons : *Peucedano-Quercetum roboris*

2) Végétales : *Quercus robur*, *Betula pendula, B. pubescens, Sorbus aucuparia, Populus tremula*.

3) Correspondances

Classification nordique : « 2231 *Quercus petraea/robur-Melampyrum pratense-Deschampsia flexuosa*-typ » and « 2232 *Quercus robur-Melica* spp. - typ ».



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de chênaies pédonculées potentielles installées sur des sols pauvres en éléments minéraux et acides et par ailleurs engorgés jusqu'en surface (traces visibles dès l'humus de la stagnation de l'eau).

On les observe sur des terrasses alluviales, à proximité de plans d'eau, sur des limons dégradés présentant une nappe temporaire, sur des matériaux fluvio-glaciaires.

La Molinie bleue (*Molinia caerulea*) est présente avec de forts recouvrements.

Ce type d'habitat est assez fréquent à l'étage collinéen des domaines atlantique et continental (plus rarement en montagnard : Ardennes), mais les habitats sont généralement peu étendus.

Il s'agit d'un type d'habitat représentatif des sols acides et engorgés dont la flore est très banale.

Il n'est pas à confondre avec des chênaies pédonculées qui dérivent de hêtraies-chênaies sessiliflores installées sur sols moins engorgés mais dont le sol a été dégradé par des pratiques anciennes (coupes sur de trop grandes surfaces, suivies de remontée de la nappe).

Une gestion patiente permet de restaurer le peuplement d'origine, c'est-à-dire la hêtraie-chênaie sessiliflore.

Compte tenu des conditions écologiques ces chênaies sont à l'origine de sérieuses difficultés de gestion. Il est recommandé, pour éviter la dégradation, de limiter la taille des coupes et de travailler sur régénération acquise.

Déclinaison en habitats élémentaires

❶ - Chênaies pédonculées à Molinie bleue

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle

Forêts caducifoliées européennes (avec Sapin possible) :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts caducifoliées collinéennes :
■ Ordre : ***Quercetalia roboris***.

Forêts installées sur sols très engorgés (engorgement d'origine primaire) :
● Alliance : ***Molinio caeruleae-Quercion roboris***.
◆ Association : ***Molinio caeruleae-Quercetum roboris***

Avec une grande aire de distribution et de multiples variations géographiques (ou races).

Bibliographie

CLEMENT B. *et al.*, 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des forêts de Bretagne - *Colloques phytosociologiques*, III : La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles - Lille - p. 53-72.

LEMEE G., 1937 - Monographie phytosociologique d'une forêt normande : la forêt de Cerisy - *Bull. Soc. Lin. Normandie* – 5e série - Vol 10 - p. 125.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, ENGREF Nancy, 1110 p.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

Catalogues de stations

ARNOULD P., DAQUIN J.-P., 1990 - Catalogue des stations forestières de l'Aisne médiane. ENS Saint-Cloud. Chambre d'agriculture Aisne. DDAF, 267 p.

BAILLY G., 1989 - Catalogue des types de stations forestières du massif de Chaux. Ministère de l'Agriculture. Université de Franche-Comté, 233 p.

BAILLY G., 1992 - Catalogue des types de stations forestières de Brie champenoise. ONF. CRPF Champagne-Ardenne. Association pour la recherche et l'éducation phytoécologique, Besançon, 355 p.

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône. CETEF Côte-d'Or, 311 p.

BRETHES A., 1984 - Catalogue des stations forestières du nord de la Haute-Normandie. ONF. 433 p.

CHARNET F, 1991 - Typologie des stations actuellement ou potentiellement forestières de la Sologne (Loir-et-Cher, Loiret, Cher). Rapport scientifique de préétude - Paris IDF - 63 p.

CHARNET F., 1988 - Catalogue des types de stations forestières du Perche. Eure-et-Loir. Loir-et-Cher. CRPF Île-de France - Centre, 583 p.

CHARNET F., 1994 - Typologie des stations actuellement et potentiellement forestières de la Sologne. IDF, 300 p.

CHASSEGUET J.-M., 1994 - Catalogue des stations forestières du pays d'Ouche. CRPF Normandie, 200 p.

COLOMBET M., 1988 - Landes de Lanvaux, types de station, performances des principaux résineux utilisés en reboisement [F2]. CRPF Bretagne, 205 p.

COLOMBET M., 1993 - Guide simplifié des stations de l'Argoat [F2]. CRPF Bretagne, 48 p.

CONAN F., GUELLEC I., PERRIER A., ROUSSEL F., 1983 - Catalogue des stations de Bretagne centrale. Rapport scientifique. CRPF/SRAF. 331 p. + annexes.

GAUBERVILLE C., 1990 - Les types de stations forestières du pays Fort. CRPF Île-de-France - Centre, 247 p.

GEGOUT J.-C., 1992 - Catalogue des types de stations forestières de la région des Mille-Étangs (Haute-Saône) - Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, ENGREF Nancy, 211 p.

GEGOUT J.-C., 1993 - Le choix des essences forestières de la région des Mille-Étangs. Serfob Franche-Comté, CRPF Franche-Comté, Maison de l'environnement Vosges du sud, 31 p.

JOUD D., 1995 - Catalogue des types de stations forestières des régions Bas-Dauphiné et avant-pays savoyard – Laboratoire des écosystèmes alpins - Univ. Joseph-Fourier - Grenoble - 79 p.

LADIER J., 1990 - Stations forestières de Bretagne centrale, les identifier, connaître leurs aptitudes, pour mieux les mettre en valeur. CRPF Bretagne. 64 p. [F8].

NICLOUX C., DIDIER B., 1988 - Catalogue des stations forestières de la Bresse centrale et méridionale. Écomusée de la Bresse bourguignonne Saint-Pierre-de-Bresse. ENGREF Nancy. 305 p. [246].

Chênaies pédonculées à Molinie bleue

9190
1

CODE CORINE 41.51 et 41.54

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat très largement répandu à l'étage collinéen surtout (plus rarement en montagnard : Ardennes) ; souvent ponctuel et de faible étendue spatiale.

Occupe des dépressions, des cuvettes concentrant les eaux de ruissellement ; ou installé sur des matériaux s'imbibant fortement d'eau et la retenant.

Sols très engorgés dès la surface ; décomposition de la matière organique souvent bloquée —› horizon humifère ; sols développés sur limons dégradés, limons sableux, sables verts du Crétacé.

Sols acides, pauvres (pseudogleys, planosols).

Variabilité

- **Très grande variabilité géographique :**
- race continentale avec Crin végétal (*Carex brizoides*), Myrtille ;
- race nord-atlantique avec Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) ;
- races sud-atlantiques avec Brande (*Erica scoparia*), Peucédan de France (*Peucedanum gallicum*), Blechne en épi (*Blechnum spicant*).

- **Variations liées à la richesse en éléments minéraux :**
- variante acidiphile marqué ;
- variante mésoacidiphile à acidiphile modéré.

- **Variations liées à l'engorgement se traduisant :**
- sur les sols les plus engorgés par un tapis de Molinie avec touradons ;
- sur les sols un peu moins engorgés par la Molinie sans touradons.

Physionomie, structure

Peuplements toujours très ouverts de Chêne pédonculé court (plus rarement avec Chêne sessile), accompagné des Bouleaux, du Tremble.

Strate arbustive limitée : Bourdaine, Saule à oreillettes, Chèvrefeuille, Callune…

Tapis herbacé constitué par des peuplements continus de Molinie bleue.

Strate muscinale très disséminée (Polytric élégant, Sphaignes…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Bouleau pubescent	***Betula pubescens***
Bouleau verruqueux	***Betula pendula***
Bourdaine	***Frangula alnus***
Saule à oreillettes	***Salix aurita***
Molinie bleue	***Molinia caerulea***
Tormentille	***Potentilla erecta***
Chêne sessile	*Quercus petraeae* ®
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Polystic spinuleux	*Dryopteris carthusiana*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Polytric élégant	*Polytrichum formosum*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

® *rare*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies à Molinie de sols non trop engorgés (les traces d'hydromorphie ne sont pas visibles dans l'horizon supérieur) formées par la dégradation de hêtraies-chênaies sessiliflores après des erreurs sylvicoles (coupes trop fortes, non suivies de régénération occasionnant une remontée de la nappe : phénomène réversible).

Correspondances phytosociologiques

Chênaies pédonculées acidiphiles à Molinie bleue ; association : ***Molinio caeruleae-Quercetum roboris***.

Chênaies acidiphiles de sols très hydromorphes ; alliance : ***Molinio caeruleae-Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dépressions engorgées avec tapis à Molinie ou landes
↓
Installation de la Bourdaine, du Saule à Oreillettes
↓
Phase pionnière forestière à Bouleaux
↓
Installation de Chêne pédonculé

Liée à la gestion

Futaie plus ou moins claire de Chêne pédonculé.

Chênaie-boulaie, boulaie de dégradation.

Plantation de Pin sylvestre, de Pin maritime.

Une chênaie sessiliflore, une hêtraie-chênaie de sols plus ou moins engorgés peut par dégradations fortes (coupes trop intensives…) donner une chênaie pédonculée à Molinie sans que le phénomène puisse être réversible.

Habitats associés ou en contact

Bas marais acides avec divers habitats.

Aulnaies-boulaies marécageuses acidiphiles.

Hêtraies-chênaies acidiphiles (UE : 9110, UE : 9120).

Boulaies tourbeuses (UE : **91D0***).

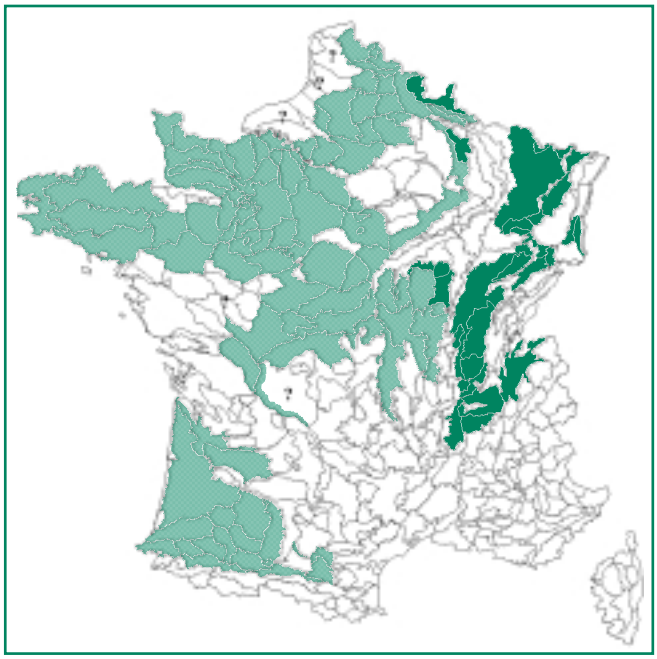
Landes sèches (UE : 4030).

Landes humides (UE : 4010).

Répartition géographique

Très largement répandu à l'étage collinéen atlantique du Nord au Pays basque.

Ardennes, Argonne, pourtour des Vosges, Jura, plaine de Saône, Bresse, Dombes, Bas-Dauphiné en continental.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat qui occupe une assez faible étendue malgré son aire très vaste.

Flore relativement banale.

Fossés et ornières peuvent être intéressants pour les Amphibiens.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Vraies chênaies pédonculées en futaie.

Chênaie-boulaie.

Autres états observables

Boulaies.

Plantations de Pin sylvestre, de Pin maritime.

Attention à la confusion avec les formes de dégradation à Molinie de chênaies sessiliflore ou hêtraies-chênaies (où les traces d'hydromorphie n'apparaissent pas depuis la surface).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface réduite mais stable.

Évolution très lente suite à des reconquêtes forestières sur prairies, landes humides.

Enrésinement avec le Pin sylvestre (toute l'aire), le Pin maritime (sud-ouest).

Potentialités intrinsèques de production

L'habitat considéré correspond à la marge extrême des situations stationnelles.

Fertilité faible à très faible. Valeur forestière quasi nulle.

Les contraintes édaphiques limitent assez fortement les possibilités d'évolution forestière.

Les positions topographiques correspondent souvent à des situations collectrices d'eau expliquant l'absence, ou la très faible efficacité, du drainage naturel et donc de l'évacuation de l'eau. L'engorgement est souvent prononcé, les périodes d'ennoiement fréquentes.

Outre la pauvreté des sols, les conditions d'enracinement sont mauvaises :

- sur planosol : l'existence d'un plancher et d'une nappe perchée limitent la prospection racinaire et indirectement la nutrition minérale ;
- sur pseudogley : l'imbibition capillaire entraîne des nécroses racinaires, néfastes au développement optimal des essences forestières.

Chêne pédonculé : sensible aux variations de régime hydrique.

La productivité est en général médiocre mais c'est l'essence qui permettra au mieux dans l'ensemble de mettre en valeur cette station.

L'engorgement superficiel parfois prolongé ne convient pas aux essences les plus sensibles : Hêtre, Douglas ; quand elle est très proche de la surface, la nappe de printemps empêche un enracinement optimal des jeunes arbres et les rend sensibles à la sécheresse estivale.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Engorgement hivernal voire printanier pouvant se prolonger durant toute la saison de végétation ; forte sécheresse estivale.

Les remontées de nappe, cumulées à une structure ouverte des peuplements, favorisent le développement de tapis plus ou moins denses de Molinie ou de Crin végétal : ce tapis entraîne ou aggrave le blocage de l'évolution forestière car il freine les possibilités de régénération.

Pauvreté chimique du sol qui rend la station très sensible à la dégradation.

Risques de toxicité alumineuse pour certaines essences.

Modes de gestion recommandés

• Transformations très fortement déconseillées

La mise en valeur est délicate et difficile, les coûts entraînés par d'éventuels travaux ne seront jamais rentabilisés par une production forestière.

De plus cet habitat occupe des surfaces très faibles (sauf cas particulier : Sologne, dépression périvosgienne).

La transformation des peuplements est donc très fortement déconseillée.

• Gestion minimale

Compte tenu de la faible fertilité et des contraintes édaphiques, limiter les interventions culturales.

Difficultés de régénération liées à un tapis herbacé : étaler au maximum la période de régénération, intervenir sur les régénérations acquises et les favoriser au maximum. Un léger travail du sol par brassage des premiers horizons améliore les propriétés physiques et biochimiques et ainsi peut favoriser l'installation et le développement des jeunes semis de chênes.

Dégagements éventuels de préférence manuels ou mécaniques. Les conditions d'engorgement plus ou moins prononcées conduisent à limiter voire proscrire l'utilisation de produits agropharmaceutiques pour lutter contre la concurrence d'un tapis herbacé. De plus ; au regard de la production escomptée sur ces stations, de tels investissements restent discutables.

Sols hydromorphes sensibles au tassement : éviter l'utilisation de gros engins de débardage, en période humide notamment.

Habitat correspondant à des zones d'écoulement latéral des eaux très ralenti ou d'accumulation dans des points de passage obligés : aucune mesure n'est envisageable et justifiée pour assainir ces sols. Un drainage artificiel sera insuffisant en général pour valoriser la station à cause de l'acidité élevée ; en cas d'années très sèches, il augmente de plus les risques de stress par un assèchement excessif du sol.

Variantes atlantiques : pas d'opérations de dessouchage sous risque d'évoluer vers la lande humide par remontée brutale du plan d'eau et envahissement herbacé.

• Maintenir un couvert maximal

Éviter les coupes brutales et limiter la taille des coupes : sinon le développement des espèces herbacées héliophiles, déjà favorisé naturellement par les conditions édaphiques, est accentué et la régénération des essences en est d'autant plus freinée.

Strate arbustive limitée naturellement, ce manque de sous-étage entraîne des risques de brognes pour le Chêne pédonculé : maintenir donc au maximum les arbustes présents.

Conserver à titre écologique les essences secondaires là où elles existent (Bouleaux, Tremble, Alisier torminal, Tilleul à petites feuilles, fruitiers sauvages, Aulne glutineux).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Information et vulgarisation auprès des gestionnaires de critères de reconnaissance de l'habitat pour éviter les confusions fréquentes avec des formes de dégradation de hêtraies-chênaies (correspondant à des erreurs sylvicoles ou des reconquêtes spontanées du Chêne pédonculé sur divers types de station exprimant son comportement pionnier).

Inventaires à poursuivre pour préciser l'aire géographique et la diversité écologique de ce type d'habitat ; il serait peut-être possible d'individualiser plusieurs associations végétales (?).

Bibliographie

ARNOULD P., DAQUIN J.-P., 1990.

BAILLY G., 1989, 1992, 1995.

BRETHES A., 1993.

CHARNET F., 1991, 1988, 1994.

CHASSEGUET J.-M., 1994.

CLÉMENT B. *et al.*, 1975.

COLOMBET M., 1988, 1993.

CONAN F., GUELLEC I., PERRIER A., ROUSSEL F., 1983.

GAUBERVILLE C., 1990.

GÉGOUT J.-C., 1992, 1993.

JOUD D., 1995.

LADIER J., 1990.

LEMÉE G., 1937.

NICLOUX C., DIDIER B., 1988.

RAMEAU J.-C., 1996.

Tourbières boisées*

91D0*

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.A1 à 44.A4

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

91D0* Tourbières boisées

PAL. CLASS. : 44.A1 à 44.A4

1) Forêts de feuillus et de conifères sur substrat tourbeux humide-mouillé, dont le niveau de la nappe phréatique est en permanence élevé ou supérieur au niveau environnant. L'eau est toujours très pauvre en éléments nutritifs (tourbières hautes et bas marais acides). Ces communautés sont en général dominées par *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Pinus rotundata* et *Picea abies*, avec des espèces spécifiques des tourbières ou plus généralement des milieux oligotrophes telles que *Vaccinium* spp., *Sphagnum* spp., *Carex* spp. [*Vaccinio-Piceetea* : *Piceo-Vaccinienion uliginosi* (*Betulion pubescentis*, *Ledo-Pinion*) i.a.].

Dans la région boréale, aussi les bois marécageux à épicéa, des bas marais minérotrophiques situés le long des marges des différents complexes de tourbières, mais aussi en raies isolées dans les vallées et le long des ruisseaux.

Sous-types :
44.A1 - Boulaies à sphaignes
44.A2 - Tourbières boisées à pin sylvestre
44.A3 - Tourbières boisées à pin à crochets
44.A4 - Pessières à sphaignes

Dans la plupart des sites irlandais, ces forêts correspondent à des sous-types de tourbières hautes, en général dégradées et envahies par des espèces forestières commerciales ; les stations où ces forêts sont dominées par *Betula pubescens* ou *Pinus sylvestris* peuvent s'avérer intéressantes. Les formations avec *Pinus sylvestris* sont restreintes aux montagnes du nord de la Grèce, où se rencontrent également des forêts à *Picea abies* sur substrat riche en Sphaignes.

2) Végétales : *Agrostis canina, Betula pubescens, B. carpatica, Carex canescens, C. echinata, C. nigra, C. rostrata, Frangula alnus, Juncus acutiflorus, Molinia caerulea, Trientalis europaea, Picea abies, Pinus rotundata, P. sylvestris, Sphagnum* spp., *Vaccinium oxycoccus, V. uliginosum, Viola palustris* ; dans les bois marécageux à épicéa aussi : *Carex disperma, C. tenuiflora, Diplazium sibiricum, Hylocomium umbratum* and *Rhytidiadelphus triquetrus*.

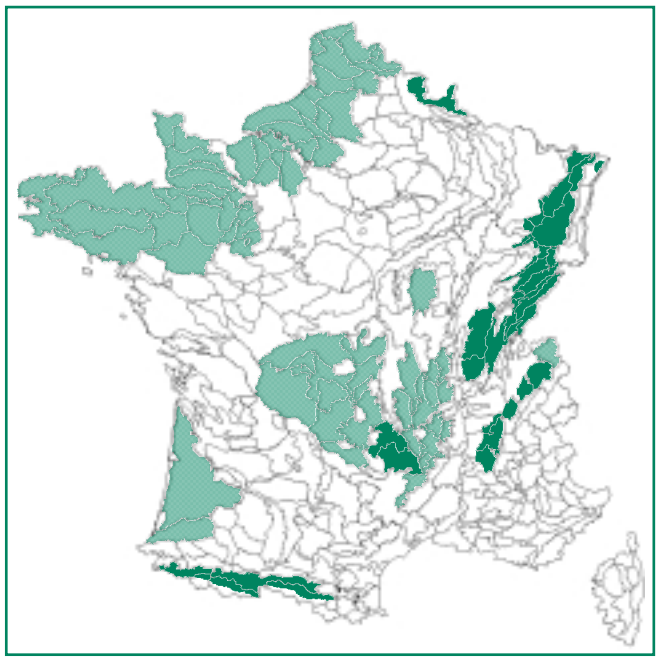
3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « W4 *Betula pubescens-Molinia caerulea* woodland ».

Classification allemande : « 430101 Birken-Moorwald », « 440104 Latschen-Moorwald », « 440101 Fichten-Moorwald », « 440103 Spirken-Moorwald », « 440102 Waldkiefern-Moorwald ».

Classification nordique : « 311 Skogsmossevegetation », « 321 Skogs-och krattkärrvegetation ».

4) Les forêts bordant les tourbières hautes ou les tourbières de transition peuvent former une transition vers les forêts marécageuses (*Alnetea glutinosa*, *Alno-Ulmion* pp.).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de peuplements de feuillus ou de conifères installés sur **substrats tourbeux**, **humides** à **mouillés**. La dominance est assurée par le Bouleau pubescent (dont la sous-espèce des Carpates), ou le Pin sylvestre ou le Pin à crochets (sous-espèce *rotundata*) ou l'Épicéa.

Ces arbres recouvrent un tapis herbacé et muscinal propre aux « tourbières » acides (tourbières hautes ou bas marais acides) : Myrtilles, Sphaignes, Laîches…

Les boulaies pubescentes se retrouvent en « raies isolées » dans les vallées et le long des ruisseaux.

Le milieu est caractérisé par la permanence d'une nappe élevée (souvent très proche de la surface).

L'eau est le plus souvent très pauvre en éléments nutritifs (tourbières hautes, bas marais acides). Le niveau trophique est légèrement plus élevé pour les peuplements situés en bordure de ruisseau ou sur les marges des complexes tourbeux.

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat générique présente plusieurs types d'habitats élémentaires :

- 1.1 - Boulaies pubescentes tourbeuses de plaines
- 1.2 - Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne
- 2 - Pineraies tourbeuses à Pin sylvestre
- 3 - Pineraies tourbeuses de Pin à crochets
- 4 - Pessières de contact des tourbières bombées

Ces habitats recouvrent des surfaces réduites, que ce soit en plaine ou en montagne (Ardenne, Vosges, Jura, Alpes, Pyrénées, Massif central). Il s'agit de milieux de très grand intérêt du fait de leur rareté.

Les conditions écologiques marginales conduisent très souvent à laisser faire l'évolution naturelle (très faible fertilité en général).

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle

Forêts marécageuses à légèrement tourbeuses collinéennes :
➤ Classe : ***Alnetea glutinosae***
■ Ordre : ***Alnetalia glutinosae***.

Stations trop acides pour l'Aulne :
● Alliance : ***Alnion glutinosae***.
❍ Sous-alliance : ***Sphagno-Betulenion***
◆ Association : ***Sphagno palustris-Betuletum pubescentis*** 11
Sphagno fimbriati-Betuletum pubescentis 11
Sphagno recurvi-Betuletum pubescentis 11

Forêts installées sur milieux tourbeux, généralement en montagne :
➤ Classe : ***Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis***

Stations trop acides pour l'Aulne :
■ Ordre : ***Sphagno-Betuletalia***.
● Alliance : ***Betulion pubescentis***.
◆ Association : ***Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*** 12
Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris 2
Sphagno-Pinetum uncinatae 3
Sphagno-Piceetum abietis 4

Bibliographie

ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français. Imprimerie nemourienne André Lesot, 336 p.

BAILLY G., LINOT M., MOREL P.-J., 1997 - Documents d'objectifs concernant les habitats forestiers de 7 sites tests susceptibles d'être intégrés au réseau Natura 2000 en Franche-Comté. Société forestière de Franche-Comté. 169 p.

BARTOLI M., 1999 - Quand les gènes vont et viennent. *La Garance voyageuse*, n° 40, p. 34-38.

BATISSE M., 1930 - Végétation et évolution de quelques tourbières montdoriennes - Supplément au *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Auvergne*, 16 : p. 1-23. Clermont-Ferrand.

BILLY F., 1988 - Végétation de la basse Auvergne - *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*. Nouvelle Série. N° spécial : 9-1988. p 283-287. 416 p.

BLANCHARD F., 1998 - Vous avez dit tourbières ? La Garance Voyageuse, 41 : p. 7-11. Saint-Germain-de-Calberte.

BOCK B., 1995. - Typologie phytosociologique des tourbières de la région Picardie - Mémoire de fin d'études pour l'acquisition du diplôme d'agronomie approfondie, spécialisation génie de l'environnement, option protection et aménagement des milieux, École nationale supérieure agronomique de Rennes, Laboratoire d'écologie végétale, université de Rennes 1, 2 vol.

BOTINEAU M., 1988 - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne. *Société botanique du Centre-Ouest*. 259-262. 352 p.

BOUDIER P., 1998. - Les sphaignes, éponges des tourbières - La Garance Voyageuse, 41 : p. 53-57. Saint-Germain-de-Calberte.

BOUDIER P., BARDAT J., PERERA S., 1999 - *Cryptothallus mirabilis* v. Malm. (*Areunaceae, Hepaticopsida*) dans le Perche d'Eure-et-Loir (France). *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, 1999, 20 (3) : p. 189-196.

BOURNÉRIAS M., 1965 - Quelques aspects de l'influence de l'homme sur la végétation du Bassin parisien : destruction et protection des landes tourbeuses et tourbières - *Rev. Soc. Sav. Haute-Normandie*, Sciences, 37 : p. 7-13.

BOURNERIAS M., 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. p 336-340. 483 p. Édition Masson Sedes, Paris.

BRIANE G., 1999 - Un partenariat exemplaire ? Le cas des tourbières et zones humides de l'Aveyron - *Zones humides Infos*, 24 : p. 8-11. Paris.

BROU F. (de), 1998 - Un guide de reconnaissance et de gestion des milieux remarquables pour la Seine-Maritime et la Haute-Normandie. CRPF Normandie. 44 p.

CABIAUX C., 1973 - Contribution à l'étude de la régénération du Bouleau pubescent au plateau des Tailles. Louvain-la-Neuve, 102 p.

CANTEGREL R., 1983 - Le Pin à crochets pyrénéen : biologie, biochimie, sylviculture. *Acta biologica montana*, 2-3, p. 87-330.

CHOUARD P. et PRAT H., 1929 - Note sur les tourbières du massif de Néouvielle (Hautes-Pyrénées)- *Bulletin de la Société botanique de France*, Cinquième série, LXXVI (L -2) : p. 113-130 + 1 pl. Paris.

CLÉMENT B., 1985 - Origine et répartition des tourbières de Bretagne - *Penn ar Bed* « Tourbières et bas marais », 1984, volume 15, fascicule 2, n° 117 : p. 50-58.

CLÉMENT B., 1986 - Structure et dynamique de deux populations de *Polytrichum commune* des landes et tourbières des monts d'Arrée (Bretagne, France). *Acta Oecologica-Oecologia Generalis*, 1985, 6 (4) : p. 345-364.

CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1980 - Contribution à l'étude de la végétation des tourbières de Bretagne : les groupements du *Sphagnion - In* « La végétation des sols tourbeux », Lille - 1978, *Colloques phytosociologiques*, VII : p. 17-34. Vaduz.

CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1983 - Contribution à l'étude des groupements préforestiers issus des landes mésohygrophiles, des tourbières et des prairies marécageuses de Bretagne - *In* « Les lisières forestières », Lille - 1979, *Colloques phytosociologiques*, VIII : p. 229-239 + tab ht. Vaduz.

CONSERVATOIRE DES SITES LORRAINS, 1996 - Les tourbières à Sphaignes du massif Vosgien : Faignes, Faings & Rieds - Document CSL, p. 1-20.

CORILLION R., 1971 - Notice détaillée des feuilles armoricaines (carte de la végétation au 200 000e) phytogéographie et végétation du massif armoricain. CNRS.

DARDAINE P., 1980 - Tourbières alcalines et moliniaies turficoles de Lorraine des biotopes à protéger - *Le Monde des plantes*, 402 : p. 4-6. Toulouse.

DE BEAULIEU F., 1998 - L'Europe au secours des landes et des tourbières - *Penn ar Bed*, « Les landes du Cragou », n° 168 : p. 30-40. Brest.

DUBOIS-TYLSKI Th., 1966 - Peuplement algal d'une aulnaie à Sphaignes - *Bull. Soc. Bot. Nord de la France*, séance du 9 novembre 1966, XIX (4) : p. 180-187. Lille.

DUPIEUX N., 1996 - La gestion conservatoire des tourbières atlantiques. Méthodes de gestion et essai de synthèse des premières expériences. Mémoire DESS. Paris 7. FCBE Life « Tourbières de France ». 152 p.

DUPIEUX N., 1998 - La gestion conservatoire des tourbières de France ; premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces naturels de France. 244 p.

DURFORT J., 1998 - Les plantes des tourbières atlantiques - La Garance Voyageuse, 41 : p. 46-49. Saint-Germain-de-Calberte.

DURFORT J., HERVIO J.-M., 1996 - La conservation des tourbières et landes tourbeuses de Bretagne, un objectif prioritaire - *Penn ar Bed*, 1995, 159 : p. 8-23. Brest.

DUVIGNEAUD P., 1949 - Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe - *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, LXXXI, 2e série, XXXI : p. 58-129.

FABRI R. et SCHUMACKER R., 1986 - Les bouleaux des tourbières du massif ardennais - Dumortiera, 34-35 : p. 67-72. Meise.

FÉDOROF E., 1993 - Les tourbières - *In* « Les milieux naturels de

Bourgogne », Patrimoine naturel de Bourgogne, 1 : p. 24-27. Quétigny.

FELDMEYER-CHRISTE E., 1988 - Les principaux groupements végétaux des tourbières francs-montagnardes (Jura suisse) - *In* « 3e Rencontres annuelles du groupe d'étude des tourbières. Grenoble 30 juin au 3 juillet 1988. Compte rendu des communications et des visites de terrain », p 14.

FRILEUX P.N., 1977 - Les groupements végétaux du pays de Bray : Caractérisation. Écologie. Dynamique. Thèse I : 209 p. ; II : Tableaux.

FROMENT A., 1966 - Les étapes de la recolonisation végétale après incendie de tourbe : comparaison entre le plateau des Hautes Fagnes et quelques autres tourbières européennes - *Lejeunia*, nouvelle série, 40 : p. 1-13 + 1 planche photo h.t.. Liège.

GAUME R., 1944 - Étude sur la végétation de la forêt d'Argonne. II. : L'Aulnaie - *Bull. Soc. Bot. Fr.*, séance du 10 mars 1944, 91 (1-3) : 64-67. Paris.

GÉHU J.-M., MERIAUX J.-L. et TOMBAL P., 1981 - Inventaire des tourbières de France - Pour le ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, direction de la Protection de la nature, 1 vol., p. 1-274. Metz.

GEHU J.-M., 1961 - Les groupements végétaux du bassin de la Sambre française. III *in* Braun Blanquet J., Tüxen R., Uitgeverij., Junck W., - *Vegetation Acta Geobotanica* : revue internationale de phytosociologie, écologie, et phytogéographie. Fasc 5-6, p. 262.

GERBER E., MONBARON M., 1990 - Les tourbières du Jura plissé septentrional dans leur cadre morpho-structural - UKPIK, *Cahiers de l'Institut de géographie de Fribourg* (Suisse), 7 : p. 31-44. Fribourg.

GERMAIN-DE-SAINT-PIERRE, 1856 - Séance du 25 juillet 1856. De l'influence du déboisement des montagnes et du dessèchement des tourbières, des lacs et des étangs, sur les débordements des torrents et des fleuves - *Bulletin de la Société botanique de France*, session extraordinaire à Clermont-Ferrand en juillet 1856, 111 : p. 462-469. Paris.

GILLET F., ROYER J.-M., VADAM J.-C., 1980 - Rapport concernant une étude monographique des tourbières du département du Doubs et du nord du département du Jura - Phytosociologie, autoécologie et répartition des végétaux de la tourbière, typologie, monographies de chaque tourbière. *In* « Étude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasne (Doubs) », convention de recherche n° 71 - 11, p. 125-273. Besançon.

GLOAGUEN J.-C., TOUFFET J., 1985 - Phytosociologie et stations forestières en Bretagne. p 467-482 *in* Rameau J.-C., - *Colloques phytosociologiques* « Phytosociologie et foresterie ». Nancy. Édition J. Cramer 1988. Tome XIV.

GRUBER M., 1990 - Les aulnaies glutineuses de la moitié septentrionales des Hautes-Pyrénées (France) - *in* « Botanica Pirenaico-Cantábrica (Actas des II Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica) Jaca, 3-5 de julio de 1989 », Monografias del instituto pirenaico de ecologia, 5 : 541-548. Jaca.

GUINIER Ph., 1959 - Sur la protection des tourbières du Jura. *Ann. Sci. Univ. Besançon*, 2e série, fasc. 3, p. 107-11.

HERVIO J.-M., 1994 - La protection et la gestion des tourbières françaises, premier bilan et propositions pour une campagne d'action - Mémoire réalisé dans le cadre du diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) « Espace et milieu », 1 vol., p. 1-168 + annexes.

HERVIO J.-M., 1998 - Causes de destruction des tourbières - La Garance Voyageuse, 41 : 9 p. Saint-Germain-de-Calberte.

HINDRYCKS M.-N. et WASTIAUX C., 1997 - Comment mettre en évidence la dégradation des tourbières hautes à sphaignes des Hautes Fagnes dans une perspective de restauration - Hautes Fagnes, 1997 (l) : 5 p.

ISSLER E., 1939 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante - Les Tourbières. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 43 : p. 5-55.

IEA, 1996 - Étude de gestion et de mise en valeur de sites naturels remarquables : les milieux tourbeux. IEA, 30 juin 1996. Orléans, p 3-7.

JOVET P., 1949 - Le Valois - phytosociologie et phytogéographie. SEDES. Saint-Germain-de-Calberte.

LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998 - Tourbières, plantes carnivores. *La Garance Voyageuse*, n° 41.

JULVE P., 1996 - Les tourbières de France : écologie et valeur patrimoniale - *Penn ar Bed*, 1995, 159 : p. 33-43. Bannalec.

JULVE P., 1997 - 932 références pour la gestion écologique des tourbières de France - *Les Cahiers scientifiques et techniques du réseau « Tourbières de France »*, 3 : p. 1-38.

JULVE Ph., 1994 - Les tourbières de France : répartition, caractères biogéographiques, fonctionnement écologique et dynamique, valeur patrimoniale - *In* « Les marais continentaux de la France des plaines et des moyennes montagnes. Aspects écologiques et sociologiques, gestion et protection », *Bulletin de l'Association des géographes français*, 3 : p. 287-293. Paris.

LACOSTE C. et DUGUÉPÉROUX F., 1998 - Une nouvelle vie pour les tourbières à bouleau nain - La Garance Voyageuse, 41 : p. 29-32. Saint-Germain-de-Calberte.

LAURANSON-BROYER J., KRZAHOWA M., LEBRETON P., 1997 - Reconnaissance chimiosystématique et biométrique du Pin de tourbière *Pinus* x *uliginosa* (Neumann). *C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie.* 320, p. 557-565.

LEMEE G., 1931 - Les Bruyères à Sphaignes du massif de Multone : étude phytogéographique. *Bull. de la Soc. Lin. de Norm*. Série 4. p 51-85.

LEMEE G., 1937 - Recherche écologique sur la végétation du Perche. Thèse. LEMEE 388 p.

LERICQ.R., 1965 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du bassin français de l'Escaut. Thèse. Faculté de sciences de Lille. p 82-84.

MALCUIT G., 1929 - Contribution à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales saônoises. Extrait des archives de botanique. Caen. Tome II, Mém 6. p. 142-144.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999 - Le monde des tourbières et des marais. Delachaux et Niestlé. 320 p.

MARTI K., MÜLLER R., 1994 – Zones-tampon pour les marais. *Cahier de l'environnement* n° 213. Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (OFEFP).

MERIAUX J.-L. *et al.*, 1978 - Contribution à l'étude des Boulaies à Sphaignes dans le nord de la France, 1'Île-de-France, et les Ardennes. *In* GEHU J.-M. - *Colloques phytosociologiques* : la végétation des sols tourbeux - J.-M. Cramer. Dispo. BU Beaulieu Rennes.

MERIAUX J.-L., TOMBAL P., 1976 - Les biotopes et phytocoenoses à *Osmunda regalis* L. dans le nord de la France. *Documents phytosociologiques*. Fasc 19-20. p. 11-25.

MORAND F., 1971 - Contribution à l'étude de la formation des marais et tourbières de Cessières et Montbavin (Aisne)- *In* « Colloque de biogéographie » (séance du 6 juin 1970), *Bulletin de l'Association de géographes français*, 387-388 : p. 97-115. Paris.

MÜLLER S., 1987 - Affinités biogéographiques de la végétation des milieux tourbeux du pays de Bitche (Vosges du nord) ; modalités de gestion conservatoire des groupements secondaires. *Colloques phytosociologiques* 15. p. 441-450.

NEGRE-FONTANEL F., FONTANEL P. et POISSONET P., 1980 - Contribution à l'étude des tourbières du mont Lozère - *In* « La végétation des sols tourbeux », Lille - 1978, *Colloques phytosociologiques*, VII : p. 277-286 + tab ht. Vaduz.

NOIRFALISE A. *et al.*, 1971 - Les bois de Bouleau pubescent en haute Belgique. *Bull. Rech. Agron. Gembloux*. 6, 1-2, p. 203-214.

OBERDORFER E., 1993 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie. Vol. 10, Iena G. Fischer. 564 p.

OBERDORFER E., 1994 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage. Ulmer, 1050 p.

OULD-MOHAMED S., M. ISAMBERT M., 1996 - Étude pédologique de la Tourbière des Froux (28). INRA Unité des sciences du sol d'Orléans. CPNRC. AEPNRP.

PERERA S., 1996-1997 - Contribution à l'étude des forêts humides oligotrophes à Sphaignes dans le Perche d'Eure-et-Loir et dans les limites du futur Parc naturel régional. AEPNRP. 47 p. + annexes.

PERERA S., 1996-1997 - Étude du contexte stationnel des plantes protégées en région Centre. Application en Eure-et-Loir dans les limites du futur Parc naturel régional. AEPNRP.

PERRIER P., 1990 - Végétation des forêts et tourbières - *In* « Le Parc naturel du haut Jura », Connaissance de la Franche-Comté, 1 vol., p. 59-88.

RALLET L., 1928 - Essai d'étude phytosociologique des tourbières calcaires du Montmorillonnais - *Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres*, 1928, p. 109-119, Niort.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion fores-

tière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

REAL P., PROST J.-F., CHARLIER J., CONTET M., MATTHEY W., ROUX H., ROBERT J. Cl., CRETIN J.-Y., FRANCOIS J. et coll. 1977 - Connaissance et sauvegarde des tourbières de la chaîne jurassienne - Première partie : Introduction ; deuxième partie : Argumentation 1 vol., p. 1-155. Besançon.

RICHARD J., 1961 - Les forêts acidiphiles du Jura. Étude phytosociologique et écologique. Mat. levé géobot. De la Suisse. 38, 164 p.

ROBBE G., 1993 - Les groupements végétaux du Morvan. *Soc. Hist. Nat. des Amis. du Mus. d'Autun.* p. 119-120.

ROYER J.-M. *et al.*, 1978 - Étude phytosociologique des tourbières acides et alcalines du haut Doubs. Réflexions sur leur régénération et leur genèse. CUER Besançon. 2, p. 109-186.

THEBAUD G., 1989 - Les tourbières bombées à Camarine du nord-Forez et des Bois-Noirs - Extrait de « Nature-Lire », 9 : 4 p.

THOMAS J., 1995 - Connaître, gérer et valoriser les tourbières de Midi-Pyrénées - *Zones humides Infos*, 10 : 13 p. Paris.

TOUFFET J., 1970 - Aperçu phytosociologique et écologique sur les tourbières de pentes du Finistère - *Botanica Rhedonica*, Recueil de tirés à part, série B, 5 et Sciences, 11 (2) : p. 77-79. Rennes.

TOUFFET J., 1972 - Le dynamisme de la végétation dans les tourbières à Sphaignes du massif armoricain - 97e Congrès national des Sociétés savantes, Nantes, 27-31 mars 1972, résumés des communications, 62 p.

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ BESANÇON, 1980 - Étude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasne (Doubs) - Convention de recherche n° 71-11, 1 vol., 1273 p., Besançon.

VANDEN BERGHEN C., 1950 - Note sur la végétation de quelques tourbières de la Margeride méridionale - *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, LXXXIII (L) : p. 365-372. Gembloux.

VANDEN BERGHEN C., 1969 - Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. VI I. - Observations sur la végétation des landes tourbeuses et des tourbières du département des Landes - *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique*, 39 (4) : p. 383-400. Bruxelles.

VERGNE V., 1998 - L'archéologie des tourbières - La Garance Voyageuse, 41 : p. 50-51. Saint-Germain-de-Calberte.

VION R., 1874 - Les Tourbières - *Bulletin de la Société linnéenne du nord de la France*, bulletin mensuel, 3e année, 11 (30) : p. 175-178. Amiens.

Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine

91D0*
1.1

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.A1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitats se rencontrant en plaine, à l'étage collinéen et parfois à l'étage montagnard inférieur.

Le climat local est caractérisé par de faibles variations thermiques (milieux froids).

Faible pouvoir évaporant de l'air et forte humidité du sol.

Substrat tourbeux dont le pH oscille, à 10 cm de profondeur, entre 3,7 et 5,7.

Eaux très pauvres en éléments nutritifs et en particulier en carbonate.

Sources de pentes, concentration d'eau météoritiques dans les talwegs à déclivité assez forte (argile surmontée de sables siliceux), sols présentant dans ce cas une certaine aération du fait de la circulation de l'eau ou de l'intermittence de l'engorgement.

Vallées tourbeuses avec acidification d'une tourbière mésotrophe boisée latéralement, ou par le centre.

Sur plateaux à meulières, platières gréseuses, argile à silex.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race continentale à *Sphagnum palustre* ;
  - race atlantique et subatlantique à *Sphagnum fimbriatum*.

- **Variations édaphiques :**
  - variante acidiphile typique ;
  - variante plus acidicline en présence de l'Aulne et des Saules (litière fraîche neutralisante).

- **Variations selon l'importance de l'étendue des conditions favorables :**
  - variante appauvrie floristiquement lorsque les conditions favorables (édaphiques, topographiques) sont limitées spatialement (environnement mésotrophe des aulnaies).

Physionomie, structure

Habitats formant des taches circulaires ou elliptiques, des « croissants » ouverts sur la pente ou des talus linéaires (parallèlement à un cours d'eau), les queues d'étangs.

Peuplements assez denses mais rabougris, dominés par le Bouleau pubescent, parsemés d'Aulne glutineux et Sorbier des oiseleurs.

La strate basse se compose d'un épais tapis muscinal spongieux et élastique, avec des brosses de Polytric commun (*Polytrichum commune*) et des bombements de Sphaignes (*Sphagnum fallax, S. angustifolium, S. flexuosum*) formant souvent d'épais manchons à la base des troncs (*S. palustris, S. papillosum* v. *laevae* et *S. fimbriatum*). Les plantes à fleurs et les Fougères ont un recouvrement irrégulier, parfois dense et peu élevé.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bouleau pubescent	***Betula pubescens***
Violette des marais	***Viola palustris***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Saule cendré	*Salix cinerea*
Saule à oreillettes	*Salix aurita*
Saule roux	*Salix atrocinerea*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Laîche étoilée	*Carex echinata*
Molinie	*Molinia caerulea*
Fougère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*
Petite scutellaire	*Scutellaria minor*
Fougère femelle	*Athyrium filix femina*
Blechne en épi	*Blechnum spicant*
Laîche lisse	*Carex laevigata*
Laîche en ampoule	*Carex rostrata*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Gaillet des marais	*Galium palustre*
Jonc diffus	*Juncus effusus*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Laîche vulgaire	*Carex nigra*
Comaret	*Comarum palustre*
Renouée bistorte	*Polygonum bistorta*
Polytric	*Polytrichum strictum*
Sphaignes diverses	*Sphagnum* sp. pl.
	Sphagnum palustre
	Sphagnum papillosum var. laevae
	Sphagnum fimbriatum
	Sphagnum squarrosum
	Sphagnum gr. *recurvum*
	Sphagnum flexuosum
	Sphagnum angustifolium
	Sphagnum fallax
	Sphagnum teres

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec aulnaies à Sphaignes où l'Aulne est dominant, accompagné de nombreuses espèces moins acidiphiles.

Avec aulnaies à Osmonde, à Aulne dominant surmontant une strate herbacée haute et dense (avec l'Osmonde royale). les Sphaignes forment des tapis restreints et localisés.

Avec les saulaies à sphaignes.

Pour confirmer l'identification de l'habitat tourbeux (Code Corine : 44.A1) qui fait l'objet de cette fiche et éviter les confusions, un test pédologique peut se révéler important et doit montrer une épaisseur de tourbe d'au moins 15 cm.

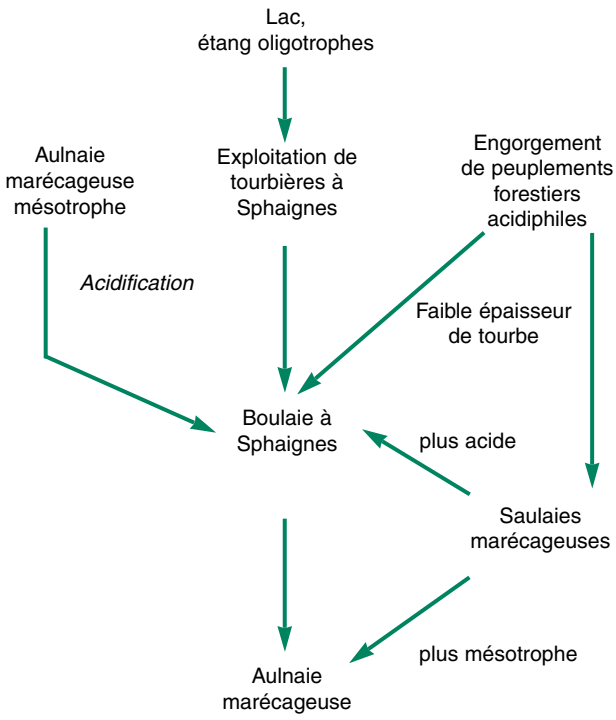
Correspondances phytosociologiques

Boulaies pubescentes tourbeuses de plaines et collines ; associations :

- Boulaie pubescente à Sphaigne des marais : ***Sphagno palustris-Betuletum pubescentis***.
- Boulaie pubescente à Sphaigne frangée : ***Sphagno fimbriati-Betuletum pubescentis***.
- Boulaie à *Sphagnum* gr. *recurvum* : ***Sphagno recurvi-Betuletum pubescentis***

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Aucune gestion en général.

Si exploitation trop forte : retour au milieu ouvert avec reconstitution difficile de la boulaie.

L'eutrophisation de l'eau conduit au passage à une aulnaie.

Le drainage peut conduire à une évolution du milieu vers la chênaie pédonculée acidiphile.

Habitats associés ou en contact

Complexes tourbeux (UE : 7100).

Prairies humides à Molinie.

Étangs oligotrophes.

Landes acides (UE : 4010).

Landes humides (UE : 4020).

Aulnaies marécageuses acidiphiles.

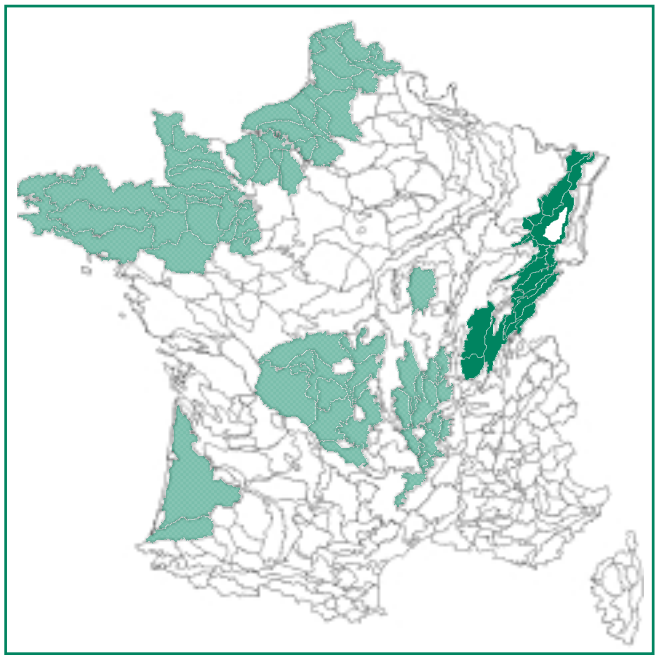
Saulaies à sphaignes.

Pelouses oligotrophes des *Nardetalia*

Répartition géographique

Présence dans le Finistère, les Côtes-d'Armor, la Mayenne (Écouve, landes de Malingre), le Perche, la Sologne (et forêt d'Orléans), le Morvan, les Vosges (du sud), la Brie, les vallées de la Seine et de la Somme, le Valois, les forêts de Fontainebleau et de Montmorency, le massif de Rambouillet, le Vexin, le pays de Bray, le haut bassin de l'Escaut et de l'Oise, le Laonnois, le Boulonnais, la Picardie, la basse Ardenne, le Calvados armoricain (le mont Pinçon).

Dombes, Landes, vallée de la Vienne, basse Auvergne…



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat rare, et dispersé à individus de faible étendue, souvent fragmentés en régression du fait de diverses actions anthropiques.

—› type d'habitat résiduel rare ou limité topographiquement.

Flore avec espèces étroitement spécialisées et parfois rares (en limite d'aire de répartition) ; exubérance des fougères (conditions d'humidité très favorables).

La diversité bryologique peut être très remarquable pour certaines tourbières, il peut exister des taxons rares à l'échelle régionale voire nationale.

Intérêt des mosaïques d'habitats par la grande diversité de micromilieux ainsi engendrés :
- les vasques constituent des zones d'éclosion pour les insectes ;
- insectes abondants dans les chablis fréquents dans ces milieux ;
- Lézard vivipare, Vipère péliade, Grenouille rousse, Triton alpestre et Triton palmé ;
- micromammifères dans les strates muscinales ;
- oiseaux cavernicoles très présents (Grimpereaux, Pic épeichette, Mésanges…).

Par ailleurs ces zones humides permanentes (sources de pente) jouent un rôle non négligeable dans la régulation du Réseau hydrographique (prévention des inondations, rétention des sédiments, d'éléments nutritifs…).

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage, souille à sanglier, taillis clair apprécié des bécasses…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les sites dont le fonctionnement hydrologique est actif, avec engorgement du sol, associé à un impluvium peu modifié (fertilisation et drainage absents ou faibles).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Modification du régime des eaux (ex. création de réserve d'eau, pompages, creusement de fossés) : ces opérations constituent les principaux facteurs de dessèchement des tourbières.

Ainsi, le drainage entraîne la disparition progressive des Sphaignes et des plantes supérieures caractéristiques, *Blechnum spicant* persistant souvent le dernier dans les fossés. Les espèces à tendance xérophytique comme *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* s'installent dans les parties les plus sèches comprises entre ces fossés.

Plantations forestières : plus que le boisement en lui-même c'est son association avec les pratiques de drainage qui constitue une menace.

Coupes fortes : modifient profondément la végétation qui revient, mais difficilement, au stade initial, les fougères entrent temporairement en régression mais peuvent résister grâce au relèvement du niveau d'eau. Finalement, la végétation herbacée se modifie : certaines espèces effacées du taillis deviennent prépondérantes (*Rubus, Juncus, Scirpus*…). À mesure que le taillis ou hallier bourbeux se reconstitue, l'association revient lentement à son état typique.

Pollution et eutrophisation des eaux imprégnant les sols : aboutit également à la dégradation du groupement qui perd ses caractéristiques au profit des espèces banales des Aulnaies.

Feux : de durée courte et de surface, ils contribuent à ouvrir le milieu en ne brûlant que les parties aériennes des végétaux mais ils provoquent également une minéralisation de la biomasse. Sur les tourbières au sens strict (ex. tourbières bombées), les incendies de profondeur et intenses brûlent les niveaux sous-jacents de la tourbe, il est de plus difficile de les arrêter.

Potentialités intrinsèques de production

Peu productifs et généralement de faible surface, ces milieux à hydromorphie élevée ne permettent pas l'obtention d'individus âgés (chablis) : les bouleaux dépérissent très vite face aux conditions abiotiques difficiles. Le Bouleau pubescent en général de petite dimension, possède un faible intérêt technique ou technologique mais fournit cependant un bon combustible.

L'engorgement du milieu est peu propice à une pénétration du milieu et à son exploitation.

Ces Boulaies à Sphaignes remplissent un rôle d'épurateur et de régulateur des eaux, qui a également son importance d'un point de vue économique.

Cadre de gestion

États de l'habitat à privilégier : l'habitat doit être solidaire d'un apport constant d'eaux oligotrophes. On s'attachera à maintenir la mosaïque existante de micromilieux : chablis, mares, vasques, ruisselets…

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Engorgement du sol, permanent à faible variation.

Acidité relative (pH < 5).

Faible ouverture du couvert (chablis), ou peuplement peu élevé.

Circulation de l'eau.

Modes de gestion recommandés

Objectifs visés :

- protection de l'impluvium ;
- restauration de plages éclairées si le nombre de chablis s'avère insuffisant ;
- maintien de zones ombragées ou semi-ombragées en fonction de la densité des fougères et des espèces remarquables, développement des strates verticales et mosaïque horizontale sont les principaux objectifs (multiplication des niches écologiques).

• *Gestion du couvert*

Dans la perspective de conserver certaines espèces hygrophiles et la strate muscinale, veiller à réduire le phénomène d'assèchement des Boulaies à Sphaignes en éliminant quelques ligneux (relèvement du niveau d'eau) sans réduire pour autant la quantité de chablis.

Éviter toute coupe importante à l'échelle de la zone tourbeuse, et qui pourrait déséquilibrer le milieu.

Lorsqu'ils sont encore fonctionnels, s'assurer de l'affaiblissement des fossés de drainage, par comblement ou par pose de seuils.

Profiter des périodes de sécheresse pour intervenir. Utiliser des huiles biodégradables pour les tronçonneuses.

• *Protection de l'impluvium*

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec les habitats en contact.

Dans la mesure où des flux de substances, des dépendances hydrologiques lient ces stations, il convient d'être très prudent sur les pratiques menées autour de ces habitats tourbeux :

- protection de l'impluvium par l'établissement d'un cahier des charges visant à réduire la quantité des intrants (prise en compte des phénomènes de lessivage et de ruissellement) ;
- maintien des milieux oligotrophes en amont : landes à Éricacées, chênaies acidiphiles sèches, pelouses oligotrophes, pessières…

On évitera les coupes à blanc sur les parcelles de boisements directement en contact avec la zone tourbeuse (ruissellement riche en éléments néfastes aux Boulaies à Sphaignes) :

- ne pas traiter aux produits de synthèse dans et aux abords de ces milieux. Prévenir tout risque de ruissellement. Respecter les recommandations d'usage ;
- comme pour les produits agropharmaceutiques, on évitera en règle générale l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité des Boulaies à Sphaignes et des zones humides qui lui sont associées (y compris ruisseaux) ;
- afin d'éviter toute élévation du sol par rapport au niveau d'eau, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. Éviter tout dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

- ***Pour aller plus loin***

Lorsque le site le permet et que l'apport d'eau s'avère irrégulier en raison de certaines modifications du bassin versant, mettre en place un système de vannage amont-aval qui permettra de faire face aux saisons sèches.

Ce système de vannage existe déjà depuis longtemps (XVIIIe siècle) dans certaines régions rurales, les tourbières ayant été gérées en prairies humides pendant très longtemps.

Piqueter les zones tourbeuses, zones de suintements et de source et aviser le personnel forestier, les gestionnaires de l'existence de ces zones. Faire apparaître et intégrer la gestion de cette zone particulière dans les documents d'aménagement forestier.

Certaines Boulaies à Sphaignes, stables et représentatives à l'échelle régionale, se prêtent à la constitution de réserves intégrales forestières, véritables laboratoires qui permettent l'étude du fonctionnement d'un écosystème et des phénomènes de successions dynamiques en dehors des interventions humaines.

D'une manière générale, il est souhaitable d'intégrer la protection de ces milieux dans tout plan d'aménagement sous quelle que forme que ce soit (avenant de PSG, sites d'intérêt écologique particulier, séries d'intérêt écologique particulier, réserves biologiques dirigées…).

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

De nombreuses espèces protégées au niveau régional sont souvent présentes au sein des Boulaies à Sphaignes. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi piézométrique afin de mieux comprendre les phénomènes de régulation des eaux.

Suivi de la qualité des eaux (phénomène de filtration).

Inventaires entomologiques et rôle des Boulaies à Sphaignes comme habitat conservateur des insectes xylophages.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires…

Bibliographie

ALLORGE P., 1922.

BILLY F., 1988.

BOTINEAU M., 1988.

BOUDIER P., BARDAT J., PERERA S., 2000.

BOURNERIAS M., 1979.

BROU F. (de), 1998.

CORILLION R., 1971.

DUPIEUX N., 1998.

FRILEUX P.N., 1977.

GEHU J.-M., 1961.

GLOAGUEN J.-C., TOUFFET J., 1985.

IEA, 1996.

JOVET P., 1949.

LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.

LEMEE G., 1931, 1937.

LERICQ R., 1965.

MALCUIT G., 1929.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.

MERIAUX J.-L. *et al.*, 1978.

MERIAUX J.-L. et TOMBAL P., 1976.

OULD-MOHAMED S., ISAMBERT M., 1996.

PERERA S., 1996-1997.

ROBBE G., 1993.

Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne

91D0*

1.2

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.A1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage montagnard (parfois subalpin), prenant le relais des boulaies pubescentes tourbeuses des plaines et collines.

Se rencontre dans les massifs où on note l'absence du Pin à crochets ou/et de l'Épicéa ; sinon en présence de ces deux essences la boulaie représente une phase pionnière de la pineraie ou de la pessière tourbeuse.

Les conditions écologiques, assez variables, sont présentées ci-dessous.

Variabilité

- **Variations géographiques :**

- race ardennaise pauvre en espèces d'altitude ;
- race vosgienne avec présence du Bouleau des Carpates (*Betula pubescens* subsp. *carpatica*) ;
- race du Massif central.

- **Variations écologiques :**

- variante 1 : boulaie tourbeuse à Aulne, faisant la transition avec l'aulnaie marécageuse ; avec *Aulne* (*Alnus glutinosa*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Fougère femelle (*Athyrium filix femina*)… La tourbe est peu profonde (10 40-50 cm (100) baignée par les apports de source et de nappes des terrains voisins ; le pH est de l'ordre de 4,5 dans la tourbe ; il se produit une certaine aération ;
- variante 2 : boulaie tourbeuse typique : la végétation est plus acidiphile ; l'épaisseur de tourbe varie entre (50) 80 (120 cm) ; le pH est de l'ordre de 4 dans la tourbe. Il s'agit de stations très humides en dépressions ou moins engorgées sur pentes ou sur plateaux. On observe le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), la Laîche noire (*Carex nigra*), la Laîche hérissée (*Carex echinata*), la Violette palustre (*Viola palustris*)… ;
- variante 3 : boulaie tourbeuse à Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*). La tourbe dépasse toujours un mètre, le pH atteint au maximum 4. Présence de la Camarine (*Empetrum nigrum*), de la Callune, traduisant des dessèchements saisonniers de surface. On rencontre beaucoup d'espèces de tourbières bombées : Canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), Sphaignes diverses…

Physionomie, structure

Il s'agit de forêts claires et basses (h ≤15 m) dominées par le Bouleau pubescent presque pur (rareté de l'Aulne et du Sorbier des oiseleurs). La strate arbustive est constituée par le Saule à oreillettes et la Bourdaine. Le tapis herbacé est recouvrant, assez varié selon les conditions. La strate muscinale très développée regroupe plusieurs espèces de Sphaignes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bouleau pubescent	***Betula pubescens* subsp. *pubescens***
Bouleau des Carpates	***Betula pubescens* subsp. *carpatica***
Trientale d'Europe	***Trientalis europaea* ®**
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Linaigrette engainante	***Eriophorum vaginatum***
Canneberge	***Vaccinium oxycoccos***
(Aulne glutineux)	(*Alnus glutinosa*) ®
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Saule à oreillettes	*Salix caprea*
Bourdaine	*Frangula alnus*
(Saule cendré)	(*Salix cinerea*)
Molinie	*Molinia caerulea*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Fougère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*
Laîche noire	*Carex nigra*
Violette palustre	*Viola palustris*
Polytric commun	*Polytrichum commune*
Diverses Sphaignes	*Sphagnum* sp. pl.

® rare

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec :
- les faciès à Bouleau pubescent de certaines aulnaies marécageuses (non liées à une tourbière) ;
- les boulaies pubescentes collinéennes (cf. fiche 91DO-1.1).

Le cas échéant, un examen pédologique aidera à affiner le diagnostic. La présence d'espèces discriminantes comme *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos* est également une indication.

Correspondances phytosociologiques

Boulaie pubescente tourbeuse ; association : ***Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis***.

Forêts tourbeuses acidiphiles ; alliance : ***Betulion pubescentis***.

Dynamique de la végétation

Cet habitat dérive de la colonisation ligneuse :
- de formations tourbeuses progressivement formées au sein d'aulnaies acides (variante 1) ;
- de bas marais acides (variante 2) ;
- de tourbières bombées à Sphaignes (après drainage, feux ou perturbation du sol ou simplement dessèchement de la surface) (variante 3).

Avec réversibilité possible à long terme si l'activité de la tourbière redémarre.

La boulaie s'installe également sur les zones ravagées par des incendies de tourbe : on observe l'implantation du Bouleau et du Tremble ; le tremble disparaît après cessation de l'effet eutrophisant des cendres.

Habitats associés ou en contact

Aulnaies acidiphiles, à Laîches, marécageuses.

Bas marais acide à Laîche noire (*Carex nigra*) ; Laîche courte (*Carex curta*).

Fourrés à Saule à oreillettes (*Salix aurita*), à Saule cendré (*Salix cinerea*).

Tourbières de transition ou bombées (UE : 7110, 7120, 7140).

Hêtraies acidiphiles à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) (UE : 9110).

Divers types forestiers.

Répartition géographique

Massif ardennais.

Quelques points du massif vosgien.

Massif central.

Pyrénées (?).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat couvrant à l'origine une très faible surface ; par ailleurs il a subi une réduction forte de la surface initiale du fait des activités humaines —› habitat devenu rare.

Milieu relictuel (vestige d'une époque climatique ancienne, froide).

Présence éventuelle de plantes rares à l'échelle des régions considérées comme la Trientale d'Europe (*Trientalis europaea*) dans les Ardennes.

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements matures plus ou moins denses.

Peuplements intermédiaires.

Peuplements clairs, assez jeunes.

Autres états observables

Phases pionnières à Bouleau pubescent de pessières ou pineraies tourbeuses : à laisser évoluer vers la végétation mâture dominée par un résineux.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Ces habitats présentent actuellement une certaine stabilité voire une légère progression sur des espaces où ils avaient disparu.

Ils ont connu dans certaines régions une forte régression du fait de l'utilisation rurale des sols tourbeux. Ils ont fait place à des bas marais à Joncs, à des clairières à Molinie, à des tourbières de transition… avec souvent banalisation par le développement de la Molinie.

On a observé également des tentatives de reboisement avec l'Épicéa, avec drainage préalable. Souvent le drainage a échoué et cela conduit à un très mauvais développement de l'Épicéa sur des tourbes relativement épaisses.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très faibles à médiocres ; aucune valeur économique :

- essences spontanées (Bouleau, Aulne, Sorbier) : production médiocre, intérêt essentiellement cultural et écologique ;
- échecs constatés des essais de transformations résineuses après drainage (Épicéa, Pin sylvestre).

Coupes de bois de chauffage essentiellement et pratiques plus ou moins abandonnées à ce jour.

Grandes difficultés d'exploitation (engorgement de la tourbe).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Fonction de protection de la qualité de l'eau.

Sensibilité du sol et de la végétation aux perturbations (piétinement, passage d'engins).

Rareté de ces habitats.

Modes de gestion recommandés

• Drainage et transformation

La forte valeur patrimoniale ainsi que la très faible rentabilité de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. Lorsqu'un drainage est encore fonctionnel et utile, il est possible au maximum d'entretenir le réseau existant manuellement, sinon (témoin d'essais avortés de valorisation forestière notamment) s'assurer de l'affaiblissement de son rôle dans le fonctionnement hydrique (comblement des drains ou pose de seuils).

● ***Engins lourds***

La tourbe et la végétation tourbeuse sont facilement dégradées et détruites par le passage d'engins. Éviter au maximum de pénétrer sur l'horizon tourbeux non portant. En cas de nécessité, il est préférable d'intervenir sur sol gelé, sec ou enneigé ou en dehors de la tourbière.

On peut envisager également le cas échéant des actions de débardage par traction animale. Les bois peuvent être sortis également par un système de type « traîneau ».

● ***Mosaïque d'habitats***

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec le bassin versant. Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux contribue à la raréfaction des boulaies à Sphaignes voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :
- éviter toute coupe à blanc des peuplements forestiers voisins du système tourbeux, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux boulaies à sphaignes ;
- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité des boulaies à sphaignes, limitant ainsi le transport de ces substances vers les boulaies ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité.

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

Ces boisements tourbeux sont en général en mosaïque avec d'autres habitats tourbeux, moins évolués. Une réflexion globale à l'échelle de l'écosystème tourbeux est nécessaire, afin de dégager les priorités de conservation en fonction des habitats présents.

● ***Pour aller plus loin***

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. En tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

L'entretien des clairières existantes, voire le rajeunissement (des taillis notamment) seront favorables aux tétraonidés en leur offrant une diversification des structures verticales et horizontales de la végétation).

Quand le boisement a succédé à une période de pâturage, le couvert forestier est souvent uniforme (arbres équiennes) : par des interventions sylvicoles (ouvertures pour favoriser des germinations par tâches) on pourra obtenir une hétérogénéisation du couvert forestier.

L'élimination des semis naturels d'Épicéa provenant des peuplements voisins limitera leur extension. L'équilibre boisé/non boisé pourra conduire à éliminer quelques semis de bouleaux également. Cette approche doit se faire à une échelle globale de l'écosystème tourbeux.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

De nombreuses espèces protégées au niveau régional ou national (ex. *Trientalis europaea*) sont souvent présentes au sein des Boulaies à Sphaignes. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

De nombreuses espèces animales fréquentent également ces milieux.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

L'étude des boulaies en bon état de conservation devrait permettre d'appréhender les conditions de régénération du bouleau.

Nécessité de faire de nouvelles observations pour préciser l'aire exacte de distribution de ce type d'habitats.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires…

Exploitation forestière : distance et intensité des coupes à préciser.

Bibliographie

BOUILLENNE R., 1926.

CABIAUX C., 1973.

DUPIEUX N., 1998.

LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.

MALCUIT G., 1929.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.

NOIRFALISE A. *et al.*, 1971.

Pineraies tourbeuses à Pin sylvestre

91D0*

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.A2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat dont l'aire est limitée aux Vosges du nord et à la forêt d'Haguenau sous climat continental marqué (avec extrêmes thermiques accentués).

Installé sur des sols tourbeux dont l'épaisseur de tourbe varie entre quelques décimètres et plus d'un mètre et demi.

Les sols présentent donc des caractéristiques particulières : une forte acidité ; un engorgement permanent de la tourbière.

Variabilité

- **Trois variantes ont été mises en évidence dans les Vosges du nord :**

- variante à Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*), Canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), *Polytrichum strictum*, en transition entre la tourbière bombée et la pineraie plus mûre ;
- variante centrale de la pineraie mûre (cf. cortège floristique ci-joint) ;
- variante à Chêne pédonculé avec Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Polytric (*Polytrichum formosum*), en transition avec les groupements forestiers établis sur sols minéraux (Pineraie sèche à *Leucobryum glaucum* ou Chênaie sessiliflore à Luzule blanchâtre) sur podzol hydromorphe avec un horizon de matière organique de 15 à 30 cm.

Physionomie, structure

Le peuplement arborescent est dominé par le Pin sylvestre accompagné du Bouleau pubescent et de quelques rares Sorbiers des Oiseleurs.

La strate arbustive est très dispersée avec la seule Bourdaine (*Frangula alnus*).

Le tapis herbacé est dominé par les Myrtilles (*Vaccinium myrtillus* et V. *uliginosum*).

La strate muscinale offre un très fort recouvrement avec les Sphaignes et diverses autres espèces.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin sylvestre	***Pinus sylvestris***
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Hypne cimier	***Ptilium crista-castrensis***
Polytric commun	***Polytrichum commune***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Fougère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Molinie	*Molinia caerulea*
Callune	*Calluna vulgaris*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Hypne triquètre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Leucobryum glauque	*Leucobryum glaucum*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Dicrane à plusieurs soies	*Dicranum polysetum*
Hypne cyprès	*Hypnum cupressiforme*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec des pineraies sylvestres plantées sur des stations de Chênaies pédonculées à Molinie (sur sols minéraux avec dysmoder épais) ce qui est le cas fréquent en forêt de Haguenau.

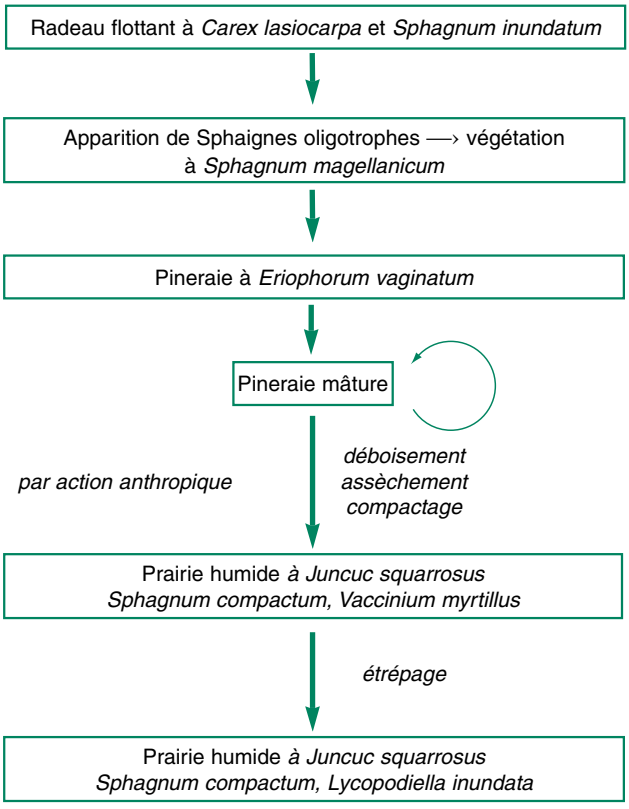
Correspondances phytosociologiques

Pineraie sylvestre installée sur tourbières ; association : ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris***.

Forêts tourbeuses installées sur tourbières bombées ; alliance : ***Betulion pubescentis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Différentes végétations de la dynamique de la tourbière bombée (UE : 7110).

Bas marais acides.

Prairies à *Juncus squarrosus*.

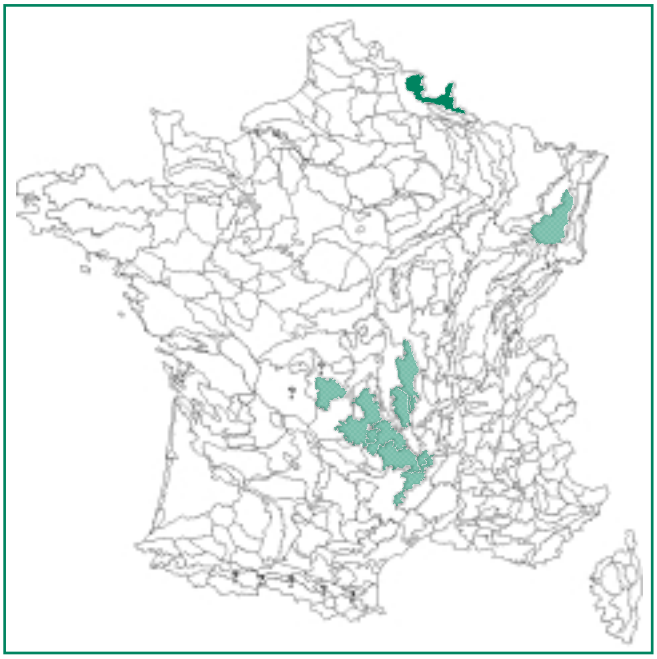
Chênaie pédonculée à Molinie (UE : 9190).

Chênaie sessiliflore-hêtraie à Luzule blanchâtre (UE : 9110).

Pineraie sylvestre sèche à *Leucobryum glaucum*.

Répartition géographique

Type d'habitat à affinités continentales atteignant sa limite SW de répartition dans le pays de Bitche (Vosges du nord), et en quelques points limités de la forêt d'Haguenau (Alsace) ; race régionale appauvrie.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire dans l'extrême nord-est de la France.

Faible fréquence, faible étendue des habitats —› type d'habitat du plus grand intérêt.

Participe à une mosaïque d'habitats très intéressante par l'intérêt des différents types d'habitats rassemblés et par les niches offertes à la faune.

Présence éventuelle d'espèces rares (*Andromeda polifolia, Vaccinium oxyccocos*).

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements mâtures plus ou moins denses.

Peuplements clairs, assez jeunes.

Phases pionnières à Bouleau pubescent.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat très rare dont les individus sont actuellement stabilisés.

A souffert par le passé des atteintes suivantes : déboisement ; assèchement ; compactage…

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très faibles à médiocres : aucune valeur économique :

- essences spontanées (Pin sylvestre, Bouleau pubescent) : production médiocre, intérêt essentiellement cultural et écologique ;
- échecs constatés des essais de transformations résineuses après drainage (Épicéa, Pin sylvestre).

Coupes de bois de chauffage essentiellement et pratiques plus ou moins abandonnées à ce jour.

Grandes difficultés d'exploitation (engorgement de la tourbe).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de ces habitats.

Fonction de protection de la qualité de l'eau.

Sensibilité du sol et de la végétation aux perturbations (piétinement, passage d'engins).

Modes de gestion recommandés

• ***Drainage et transformation***

La très forte valeur patrimoniale ainsi que la très faible rentabilité de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. S'assurer éventuellement de l'affaiblissement du rôle des drains existants dans le fonctionnement hydrique (comblement des drains).

• ***Engins lourds***

La tourbe et la végétation tourbeuse sont facilement dégradées et détruites par le passage d'engins. Ne pas pénétrer sur l'horizon tourbeux non portant.

En cas de nécessité, il est préférable d'intervenir sur sol gelé, sec ou enneigé ou en dehors de la tourbière.

• ***Mosaïque d'habitats***

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec le bassin versant. Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux contribue à la raréfaction de ces boisements tourbeux voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- éviter toute coupe massive des peuplements forestiers voisins au système tourbeux, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux boulaies à sphaignes ;
- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité du complexe tourbeux, limitant ainsi

le transport de ces substances vers les zones sensibles ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité (risque de drainage).

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

Ces boisements tourbeux sont en général en mosaïque avec d'autres habitats tourbeux, moins évolués. Une réflexion globale à l'échelle de l'écosystème tourbeux est nécessaire, afin de dégager les priorités de conservation en fonction des habitats présents.

● ***Pour aller plus loin***

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. Dans tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

L'entretien des clairières existantes, voire le rajeunissement (des taillis notamment) seront favorables aux tétraonidés en leur offrant une diversification des structures verticales et horizontales de la végétation).

Quand le boisement a succédé à une période de pâturage, le couvert forestier est souvent uniforme (arbres équiennes) : par des interventions sylvicoles (ouvertures pour favoriser des germinations par tâches) on pourra obtenir une hétérogénéisation du couvert forestier.

L'élimination des semis naturels d'Épicéa provenant des peuplements voisins limitera leur extension.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

De nombreuses espèces protégées au niveau régional sont souvent présentes au sein boisements tourbeux. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

De nombreuses espèces animales fréquentent également ces milieux.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Intérêt du suivi de la dynamique de ces habitats dans le long terme.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires…

Exploitation forestière : distance et intensité des coupes à préciser.

Bibliographie

DUPIEUX N., 1998.

LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.

MÜLLER S., 1987

OBERDORFER E., 1993.

Pineraies tourbeuses de Pin à crochets

91D0*

3

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.A3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé généralement au-dessus de 800 m, dans des vallées à fond plat et imperméable, occupées par des tourbières bombées.

Présent dans des régions à climat plutôt froid et humide pendant une bonne partie de l'année.

Le sol est constitué par la tourbière bombée, à nappe phréatique proche de la surface.

Alimentation hydrique par eaux de pluie uniquement (tourbière ombrotrophe).

La tourbe acide gorgée d'eau, est d'une épaisseur variable (35 cm à quelques mètres).

Tourbe pouvant se dessécher en surface pendant l'été, (sur 10-15 cm).

Tourbe très acide (pH de 5,5 à 3,5) et oligotrophe voire dystrophe.

Racines vivantes concentrées dans les 20-30 cm supérieurs.

Variabilité

● **Variations géographiques :**
- race vosgienne où ce type d'habitat est rare ;
- race jurassienne avec des formations ; plus fréquentes et développées spatialement ;
- race des Alpes du nord ;
- race d'Auvergne, rare ;
- race pyrénéenne, très rare (une station).

● **Variations selon la position sur la tourbière :**
- variante au centre de la tourbière bombée, avec Callune et un grand nombre d'espèces de tourbières ouvertes (Linaigrette engainante : *Eriophorum vaginatum*, Andromède : *Andromeda polifolia*…), parfois proche des tremblants (ex. Luitel, 38) ;
- variante de bordure de tourbière, à proximité de la pessière tourbeuse, plus riche en espèces forestières (en particulier Myrtille : *Vaccinium myrtillus*).

Physionomie, structure

Peuplement arborescent uniforme dominé par le Pin à crochets auquel se mêlent le Bouleau, le Sorbier des oiseleurs. La hauteur des arbres diminue vers le centre de la tourbière (plus humide, sol plus pauvre).

La strate arbustive est très clairsemée avec parfois le Camerisier bleu et très rarement le Bouleau nain (Jura).

Dans la strate basse dominent souvent les Éricacées : Myrtille des marais, Airelle rouge, Myrtille commune, Callune avec la Camarine.

Le tapis muscinal est omniprésent avec diverses Sphaignes, *Polytrichum strictum*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*…

7 La chimiotaxonomie semble montrer que ce " pin de tourbières " est un hybride fixé entre Pin sylvestre et Pin à crochets. Le nom de *Pinus x uliginosa* Neumann semble plus adapté. Attention : ne s'applique pas au vrai pin d'altitude.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata* subsp. *rotundata*** [7]
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Linaigrette engainante	***Eriophorum vaginatum***
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Laîche pauciflore	***Carex pauciflora***
Bouleau nain	***Betula nana* ® (Jura, Margeride)**
Bouleau pubescent	*Betula carpatica*
Canneberge	*Vaccinium oxycoccos*
Andromède	*Andromeda polifolia*
Polytric	*Polytrichum strictum*
Espèces assez souvent présentes, mais existant aussi dans des milieux non tourbeux :	
Épicéa	*Picea abies* ®
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Camerisier bleu	*Lonicera caerulea*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaeae*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Camarine noire	*Empetrum nigrum*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Callune	*Calluna vulgaris*
Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*

® *rare*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Il est impossible de confondre avec un autre type d'habitat.

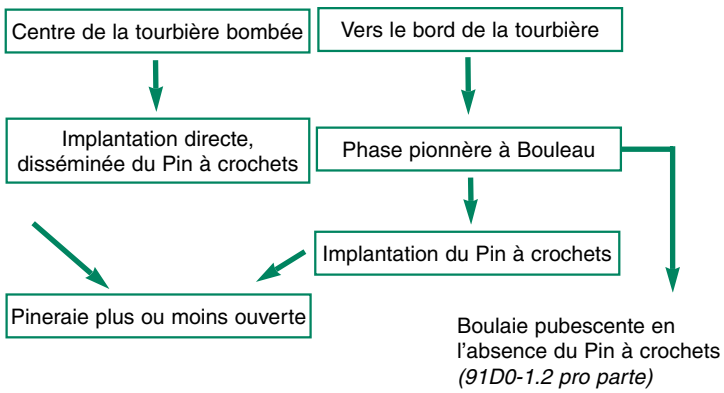
Correspondances phytosociologiques

Pineraie de Pin à crochets sur tourbe ; association : ***Sphagno-Pinetum uncinatae***.

Forêts tourbeuses installées sur tourbières bombées ; alliance : ***Betulion pubescentis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Essai infructueux de plantation d'Épicéa.

Un drainage important, naturel ou non, peut faire passer à la pessière tourbeuse.

Le pin régénère quand des individus ont été coupés.

Habitats associés ou en contact

Différents types d'habitats de la tourbière bombée (UE : 7110).

Bas marais acide.

Pessière tourbeuse (UE : 91D0).

Répartition géographique

Vosges (très rare).

Jura (ex. Lac des Rousses, Bois de Frasne).

Alpes du nord (Luitel, Haute-Savoie).

Auvergne (Margeride, La Barthe), sans doute après introduction.

Pyrénées (Pinet à la limite Aude - Ariège, Néouvielle).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est réduite ; et dont les individus sont généralement de faible étendue.

Peuplements actuels résiduels : avant l'exploitation des tourbières, ces forêts de Pin et de Bouleau recouvraient de nombreuses tourbières (Jura, Alpes).

Présence de populations particulières de Pin à crochets (*Pinus uncinata* subsp. *rotundata*) ; le Pin à crochets des tourbières constitue une sous-espèce du pin de montagne.

Situation marginale de grand intérêt occupée par le Pin.

Présence possible du Bouleau nain (*Betula nana*) (Jura, Margeride).

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage…).

Nota : pas d'évolution vers la pessière tourbeuse (sauf drainage important).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements denses de Pin à crochets.

Peuplements clairs en cours d'installation, y compris sur tremblants.

Phase pionnière à Bouleau nain ?

Tendances évolutives et menaces potentielles

Il n'y a plus d'exploitation de tourbe ou de tentatives de plantations.

L'habitat peut souffrir des modifications apportées au fonctionnement hydrique de la tourbière (captage, drainage…).

Tout boisement de Pin sylvestre ou de Pin à crochets à proximité va permettre une hybridation avec les pins de tourbière, au statut taxonomique original. Le « Pin de tourbière » peut s'hybrider avec la sous-espèce nominale du pin à crochets.

Risque possible d'eutrophisation, mais cas rare (proximité d'une route, ex. Luitel).

Sensibles aux attaques de scolytes.

Potentialités intrinsèques de production

Milieux marginaux : habitat concernant des zones où aucun produit n'est commercialisable et peu ou pas d'interventions connues sur ces pinèdes.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de l'habitat.

Fragilité et faible portance des substrats tourbeux.

Variété de Pin à crochets spécifique à ces milieux tourbeux.

Modes de gestion recommandés

- ***Drainage et transformation***

La très forte valeur patrimoniale ainsi que la très faible rentabilité de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. S'assurer éventuellement de l'affaiblissement du rôle des drains existants dans le fonctionnement hydrique, par comblement des drains ou pose de seuils.

- ***Interventions***

Fréquemment installé sur tourbières bombées, cet habitat est particulièrement sensible à la pénétration d'engins lourds.
Les seules interventions éventuelles seront d'ordre sanitaire

(scolytes) : brûlage des écorces et des branchages en cas de risque de contamination. Réaliser ces opérations de préférence sur sol gelé, sec ou enneigé ou en dehors de la tourbière.

● ***Mosaïque d'habitats ; gestion du complexe tourbeux***

Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux (par drainage ou apports de fertilisants) contribue à la raréfaction de ces boisements tourbeux voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- éviter toute coupe massive des peuplements forestiers voisins du système tourbeux, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux boulaies à sphaignes ;
- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité du complexe tourbeux, limitant ainsi le transport de ces substances vers les zones sensibles ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité : risque de drainage.

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

● ***Pour aller plus loin***

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. En tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

Éviter les reboisements en Pin weymouth, Pin à crochets et/ou Pin sylvestre.

L'objectif est la conservation des pinèdes en l'état ; il peut se poser la question d'un envahissement des franges par l'Épicéa. L'élimination des semis naturels d'Épicéa n'est cependant pas nécessaire, le Pin à crochets se régénère assez bien dans les trouées causées par des chablis. Cependant il est important de suivre cette dynamique de l'Épicéa pour intervenir éventuellement.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

De nombreuses espèces protégées au niveau régional (ex. *Vaccinium oxycoccos*) ou national (*Andromeda polifolia*) sont souvent présentes au sein de ces pinèdes. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

De nombreuses espèces animales fréquentent également ces milieux.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de la dynamique d'envahissement par l'Épicéa, étude sur les modalités de concurrence et d'alternance entre Pin à crochets et Épicéa.

Suivi de la régénération du Pin à crochets.

Affiner le statut taxonomique de ces « Pin de tourbière », évaluer les risques d'hybridation existants.

Recherche sur la gestion passée de ces complexes tourbeux.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires…

Bibliographie

BARTOLI M., 1999.

CANTEGREL R., 1983.

DUPIEUX N., 1998.

GILLET F. *et al.*, 1980.

LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.

LAURENSON-BROYER J., KRZAKOWA M., LEBRETON P., 1997.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.

RICHARD J.-L., 1961.

Pessières de contact des tourbières bombées

91D0*

4

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.A4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé sur tourbière bombée, à plan d'eau élevé.

Se rencontre sous climat régional humide et froid ; le climat local est très particulier avec la permanence d'un sous-sol gorgé d'eau.

Humus brut et tourbe acide gorgée d'eau, offrant une épaisseur très variable (de 35 cm à plusieurs mètres) reposant sur un sol imperméable.

Tourbe très acide (pH environ 3) pouvant se dessécher pendant l'été malgré le plan d'eau élevé (présence d'espèces supportant l'alternance : dessiccation - inondation : Bryophytes, Lichens, Éricacées).

Racines localisées dans les 20 ou 30 cm supérieurs.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- race des Vosges ;
- race du Jura ;
- race des Alpes du nord.

Avec des transgressives forestières différentes issues des forêts contiguës. Il n'existe pas d'éléments en France sur la variabilité édaphique de ces milieux.

Physionomie, structure

Les peuplements sont peu élevés dominés par l'Épicéa, le Sapin est très subordonné ; on note la présence éventuelle du Bouleau pubescent et du Sorbier des oiseleurs.

Sur les bords de la tourbière bombée, les fûts sont fréquemment obliques, à base incurvée (affaissement de la tourbe sous le poids des arbres).

Le sous-bois offre une couverture presque complète de myrtilles, et de mousses avec quelques fougères.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa	***Picea abies***
Sphaignes (diverses sp.)	***Sphagnum* sp. pl.**
Polytric commun	***Polytrichum commune***
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Lycopode à rameau de l'année	***Lycopodium annotinum***
Sapin	*Abies alba* ®
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Pin à crochets	*Pinus uncinata*
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*
Camerisier noir	*Lonicera nigra*
Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*
Bazzanie à trois lobes	*Bazzania trilobata*
Laîche étoilée	*Carex echinata*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Melampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Maianthème à deux feuilles	*Maianthemum bifolium*
Hypne	*Rhytidiadelphus loreus*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Dicrane à balais	*Dicranum scoparium*

® *rare*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec les pessières sur blocs où se retrouvent *Bazzania trilobata*, divers *Sphagnum* (mais non turficoles) (UE : 9410). L'habitat tourbeux présente des espèces comme *Vaccinium uliginosum*, *Polytrichum commune*.

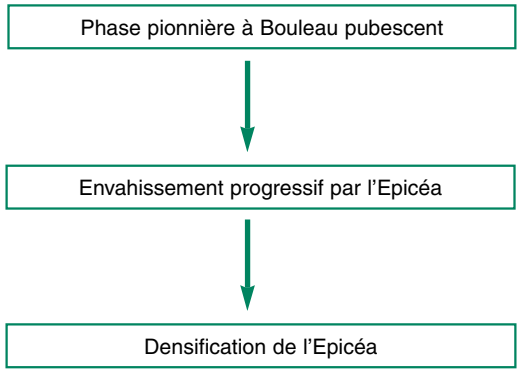
Correspondances phytosociologiques

Pessière installée sur tourbière bombée ; association : ***Sphagno-Piceetum abietis***.

Forêts installées sur tourbières bombées ; alliance : ***Vaccinio uliginosi-Piceion***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Interventions anthropiques

Le plan d'eau est moins élevé dans la pessière à Sphaignes que dans la pineraie de Pin à crochets ; suite à des creusements de fossés de drainage, l'abaissement de l'eau au niveau de la pineraie peut entraîner l'arrivée de l'Épicéa qui alors peu à peu surcime le Pin qui dépérit.

Habitats associés ou en contact

Pineraies tourbeuses de pin à crochets (UE : **91D0***).

Peuplement pionnier de Bouleau pubescent (UE : **91D0***).

Sapinière à Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*) (UE : 9130).

Sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) dans le nord-est de la France (UE : 9110).

Sapinière-hêtraie à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130).

Complexes de la tourbière bombée (UE : **7110***).

Bas marais acides.

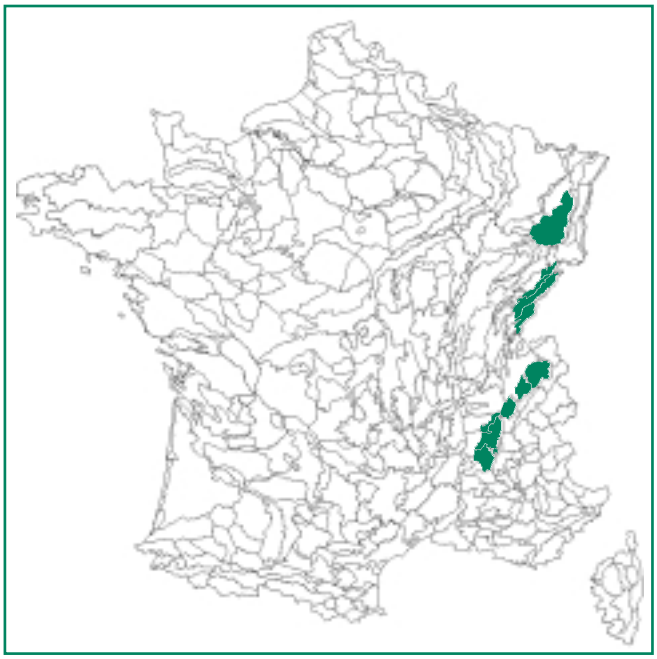
Landes à Callune (*Calluna vulgaris*) et Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) (UE : 4060).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Prairies montagnardes à Trisète dorée (*Trisetum flavescens*) (UE : 6520).

Répartition géographique

Vosges ; Jura ; Alpes du nord.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire française est très réduite.

Individus limités en nombre et généralement de faible étendue.

—› Habitat rare, de très grand intérêt.

Végétation jouant un rôle de protection.

Intérêt paysager dans les vallées où ces tourbières sont installées.

Type d'habitat hébergeant des espèces rares, parfois protégées (Lycopode à rameaux d'un an : *Lycopodium annotinum* ; Listère à feuilles cordées : *Listera cordata*).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des conditions offertes à la faune.

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Pessière dense.

Pessière claire.

Phase pionnière.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire stabilisée.

Craint les exploitations trop fortes.

Sols sensibles au débardage.

Potentialités intrinsèques de production

Épicéa de qualité, à croissance assez lente (4 à 6 m³/ha/an). Risque de Fomes et Scolytes.

Ces milieux forestiers restent marginaux de par les difficultés d'exploitation (sols non portants, production peu importante).

Le drainage est parfois pratiqué pour stimuler l'accroissement de ces forêts dont la profondeur d'enracinement est limitée par le niveau du plan d'eau.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Fragilité et faible portance des substrats tourbeux.

Rareté de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

• ***Drainage et transformation***

La forte valeur patrimoniale et de protection (qualité de l'eau) ainsi que la rentabilité très moyenne de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. Lorsqu'un drainage est encore fonctionnel et utile, il est possible au maximum d'entretenir le réseau existant manuellement, sinon (témoin d'essais avortés de valorisation forestière notamment) s'assurer de l'affaiblissement de son rôle dans le fonctionnement hydrique (comblement des drains).

• ***Engins lourds***

La tourbe et la végétation tourbeuse sont très sensibles au passage d'engins. Sur les zones les moins sensibles c'est un moyen de limiter l'extension de l'Épicéa et d'irrégulariser les peuplements.

Précautions à prendre :

- les exploitations devront éviter au maximum les zones les moins portantes. On débardera les bois depuis l'extérieur de ces zones en utilisant le treuil ;
- on peut envisager également le débardage par traction animale ;

- d'autres interventions seront nécessaires en cas de développement d'insectes ravageurs (Fomes, Scolytes) avec brûlage des écorces et des branchages en cas de risque de contamination.

Dans tous les cas, il est préférable de réaliser les opérations prévues sur sol gelé, sec ou enneigé.

● ***Gestion du couvert arborescent, stabilité de la pessière***

Une gestion dynamique des peuplements existants est intéressante sur ces niveaux pour avoir des peuplements stables et favoriser leur diversité et leur irrégularisation :

- favoriser la diversité des peuplements existants à partir des essences spontanées, favoriser le mélange Epicéa-Sapin, en favorisant l'Épicéa dans les travaux sylvicoles ;
- tendre vers une structure plus irrégulière si le peuplement provient d'une ancienne plantation.

Des précautions restent à prendre en compte :

- conserver les trouées existantes de bas marais ou de mégaphorbiaies ;
- éviter toute coupe massive des peuplements, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux zones connexes du complexe tourbeux.

● ***Mosaïque d'habitats***

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec le bassin versant. Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux contribue à la raréfaction de ces boisements tourbeux voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité du complexe tourbeux, limitant ainsi le transport de ces substances vers les zones sensibles ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité (risque de drainage).

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

● ***Pour aller plus loin***

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. En tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire, et tout dépôt quel qu'il soit (risque d'assèchement superficiel).

Sur les peuplements existants et exploités actuellement en bordure de tourbières, la gestion peut être poursuivie avec les précautions soulignées plus haut. Il est important à l'échelle du complexe tourbeux de conserver quelques zones ou stations sans gestion spécifique et à titre purement conservatoire. Les zones les moins accessibles, les plus fragiles (les moins portantes), etc., sont à recommander en priorité pour cette option.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

De nombreuses espèces protégées au niveau régional sont souvent présentes au sein des boisements tourbeux. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Intérêt du suivi de la dynamique de ces habitats dans le long terme.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires…

Bibliographie

DUPIEUX N., 1998.

GILLET F. *et al.*, 1980.

LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.

RICHARD J.-L., 1961.

Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

91E0*

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3, 44.2 et 44.13

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

PAL. CLASS. : 44.3, 44.2 et 44.13

1) Forêts riveraines (ripicoles) de *Fraxinus excelsior* et *d'Alnus glutinosa* des cours d'eau planitiaires et collinéens de l'Europe tempérée et boréale (44.3 : *Alno-Padion*) ; bois riverains d'*Alnus incanae* des rivières montagnardes et submontagnardes des Alpes et des Apennins septentrionaux (44.2 : *Alnion incanae*) ; galeries arborescentes de *Salix alba*, *S. fragilis* et *Populus nigra*, bordant les rivières planitiaires, collinéennes ou submontagnardes d'Europe moyenne (44.13 : *Salicion albae*). Tous ces types se forment sur des sols lourds (généralement riches en dépôts alluviaux) périodiquement inondés par les crues annuelles, mais bien drainés et aérés pendant les basses eaux. La strate herbacée comprend toujours un grand nombre de grandes espèces (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine spp.*, *Rumex sanguineus*, *Carex spp.*, *Cirsium oleraceum*) et diverses espèces de géophytes vernaux sont parfois présentes telles que *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, A. *ranunculoides*, *Corydalis solida*.

Sous-types :

44.31 - Les aulnaies-frênaies des zones de sources et leurs rivières (*Carici remotae-Fraxinetum*)

44.32 - Les frênaies-aulnaies des rivières à courant rapide (*Stellario-Alnetum glutinosae*)

44.33 - Les aulnaies-frênaies des rivières lentes (*Pruno-Fraxinetum*, *Ulmo-Fraxinetum*)

44.21 - Les aulnaies blanches montagnardes (*Calamagrosti variae-Alnetum incanae* Moor 58)

44.22 - Les aulnaies blanches submontagnardes (*Equiseto hyemalis-Alnetum incanae* Moor 58)

44.13 - Les saulaies blanches médio-européennes (*Salicion albae*).

2) Végétales : strate arborescente - *Alnus glutinosa, Alnus incanae, Fraxinus excelsior ; Populus nigra, Salix alba, S. fragilis* ; *Betula pubescens, Ulmus glabra* ; strate herbacée - *Angelica sylvestris, Cardamine amara, C. pratensis, Carex acutiformis, C. pendula, C. remota, C. strigosa, C. sylvatica, Cirsium oleraceum, Equisetum telmateia, Equisetum* spp., *Filipendula ulmaria, Geranium sylvaticum, Geum rivale, Lycopus europaeus, Lysimachia nemorum, Rumex sanguineus, Stellaria nemorum, Urtica dioica*.

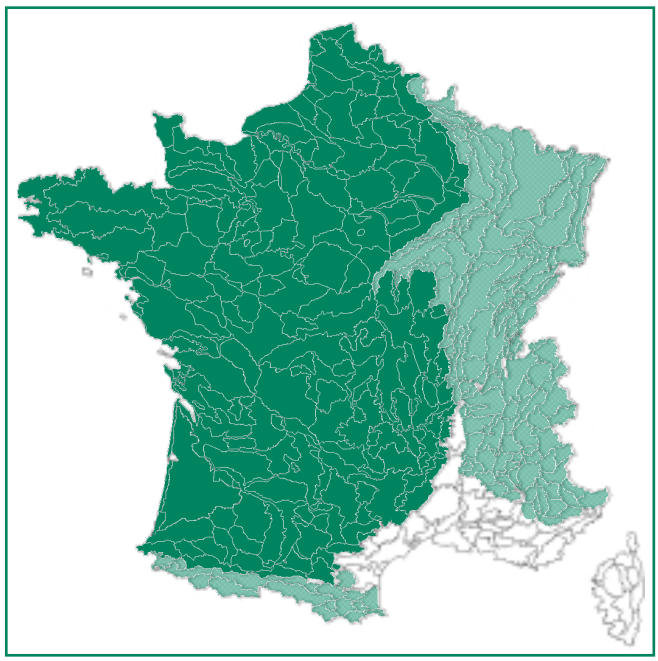
3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « W5 *Alnus glutinosa-Carex paniculata* woodland », « W6 *Alnus glutinosa-Urtica dioica* woodland) » et « W7 *Alnus glutinosa-Fraxinus excelsior-Lysimachia nemorum* woodland ».

Classification allemande : « 43040401 Weichholzauenwald mit weitgehend ungertörter Überflutungsdynamik », « 43040402 Weichholzauenwald ohne Überflutung », « 430403 Schwarzerlenwald (an Fließgewässern) », « 430402 Eschenwald (an Fließgewässern) », « 430401 Grauerlenauenwald (montan, Alpenvorland, Alpen).

Classification nordique : « 2234 *Fraxinus excelsior*-typ » and « 224 Alskog ».

4) La plupart de ces forêts sont en contact avec des prairies humides ou avec les forêts de ravins (*Tilio-Acerion*). On peut observer une succession vers le *Carpinion* (*Primulo-Carpinetum*).



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Ces habitats occupent le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). On les retrouve en situation de stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements.

On peut distinguer ici deux ensembles de types d'habitats élémentaires :

- **Les forêts à bois tendre**

Il s'agit de saulaies, de saulaies-peupleraies, de peupleraies noires prospérant sur les levées alluvionnaires des cours d'eau, nourries par les limons de crues. Les laisses organiques et les débris de toutes sortes y sont décomposés et nitrifiés chaque année à l'époque des basses eaux, durant l'été. Les sols minéraux sont marqués en profondeur par l'engorgement, ils sont caractérisés par l'impossibilité d'évolution (crues emportant les litières).

Certaines peupleraies noires ne sont plus inondées du fait de l'abaissement de la nappe entraîné par des travaux hydrauliques.

• **Les forêts à bois dur** (avec persistance possible de quelques espèces à bois tendre)

Elles sont installées en retrait par rapport aux forêts à bois tendre ou directement en bordure des cours d'eau (ripisylves plus ou moins étroites).

Les types d'habitats sont variés, cette diversification est liée aux facteurs stationnels :
- vitesse d'écoulement des crues, intensité de l'engorgement ;
- durée de stationnement des crues, période des crues au cours de l'année (régime océanique : crues en hiver et au printemps), régime nival (crues à la fin du printemps et début de l'été) ;
- situation par rapport au profil en long du fleuve ;
- granulométrie des alluvions…

Les forêts à bois dur se différencient ainsi :
- habitats du bord des grands fleuves cf. *91F0* ;
- habitats des ruisselets, suintements, rivières à moyenne importance : rivières à eaux vives montagnardes à Aulne blanc (*Alnus incana*), Frêne commun et Érable sycomore ; ruisselets, suintements, petites rivières à eaux plus ou moins vives à Aulne glutineux et Frêne commun ; rivières larges à eaux lentes où en plus de l'Aulne et du Frêne pénètrent les Ormes, le Cerisier à grappes, parfois le Chêne pédonculé ; installés sur des sols se ressuyant après une crue ou restant assez engorgés.

Elles se rencontrent sur toute l'étendue du territoire de l'Europe tempérée, de l'étage des plaines et collines à l'étage montagnard.

Il s'agit d'un type d'habitat résiduel (ayant fortement régressé du fait des pratiques anthropiques) jouant un rôle fondamental dans la fixation des berges et sur le plan paysager. L'intérêt patrimonial est donc élevé.

Leur conservation passe déjà par la préservation du cours d'eau et de sa dynamique. Il est recommandé d'éviter les transformations. L'exploitation doit se limiter à quelques arbres avec maintien d'un couvert permanent ; des précautions particulières sont à prendre pour le prélèvement des arbres.

Déclinaison en habitats élémentaires

Onze habitats élémentaires ont été distingués :

- ❶ - Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)
- ❷ - Saulaies arborescentes à Saule fragile
- ❸ - Peupleraies sèches à Peuplier noir
- ❹ - Aulnaies blanches
- ❺ - Frênaies-érablaies des rivières à eaux vives sur calcaires du domaine continental
- ❻ - Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions issues de roches siliceuses
- ❼ - Aulnaies-frênaies caussenardes et des Pyrénées orientales
- ❽ - Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux
- ❾ - Frênaies-ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent
- ❿ - Frênaies-ormaies continentales à Cerisier à grappes des rivières à cours lent
- ⓫ - Aulnaies (-frênaies) à hautes herbes

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts à bois tendre pionnières :
➤ Classe : ***Salicetea purpurae***

Saulaies et peupleraies arborescentes :
■ Ordre : ***Salicetalia albae***.
● Alliance : ***Salicion albae***.
◆ Association : ***Salicetum albae*** ❶ ; ***Salicetum fragilis*** ❷
● Alliance : ***Populion nigrae***.
◆ Association : ***Ligustro vulgare-Populetum nigrae*** ❸

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts riveraines européennes :
■ Ordre : ***Populetalia albae***.

Forêts riveraines de l'Europe tempérée :
❑ Sous-ordre : ***Alno-Ulmenalia***.
● Alliance : ***Alnion incanae*** (=***Alno-Padion***).
❍ Sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***

- rivières alpines à *Alnus incana* :
◆ Association : ***Calamagrostido variae-Alnetum incanae*** ❹ ; ***Equiseto hyemalis-Alnetum incanae*** ❹

- rivières à eaux courantes :
◆ Association : ***Aceri pseudoplatani-Fraxinetum excelsioris*** ❺ ; ***Impatiento noli-tangerae-Alnetum glutinosae*** ❻ ; ***Stellario nemori-Alnetum glutinosae*** ❻ ; ***Equiseto hyemalis-Alnetum glutinosae*** ❼ ; ***Alno glutinosae-Fraxinetum calciense*** ❼

- ruisselets, sources :
◆ Association : ***Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*** ❽ ; ***Carici remotae-Alnetum glutinosae*** ❽ ; ***Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*** ❽ ; ***Carici pendulae-Alnetum glutinosae*** ❽ ; ***Equiseto telmateiae-Fraxinetum excelsioris*** ❽

- rivières larges, à cours lent :
◆ Association : ***Aegopodio podagrariae-Fraxinetum excelsioris*** ❾ ; ***Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*** ❿

- sols très engorgés :
◆ Association : ***Filipendulo ulmariae-Alnetum glutinosae*** ⓫ ; ***Ribo rubri-Alnetum glutinosae*** ⓫

Bibliographie

ALLORGE P. *et al.*, 1941 - Notes et mémoires sur la végétation et la flore du Pays basque - *Soc. Bot. de France* - Session extraordinaire dans le Pays basque.

AMOROS C., PETTS G.E., 1993 - Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris, 306 p.

ARCHILOQUE A. *et al.*, 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV - 41) au 1/50 000e. *Bull. Cart. Vég. Provence*. 1, p. 87-129.

BOLOS O. (de), 1984 - Les aulnaies (*Alno-Padion*) du Montseny en Catalogne - *In* « La végétation des forêts alluviales », Strasbourg 1980, *Colloques phytosociologiques*, IX : p. 131-141. Vaduz.

BOTINEAU M., 1985 - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie - phytosociologie) - *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* - Nouvelle série - n° spécial - 352 p.

BOURNERIAS M., 1947 - Quelques groupements végétaux de vallée aux environs de Chauny - *Ann. Hit. Nat. de l'Aisne* - p. 49-58.

BRAUN-BLANQUET J., 1915 - Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual). Étude phytogéographique. Thèse. Montpellier. 207 p.

BREUILLY Ph., 1998 - Et au milieu coule la Durance, étude d'un hydrosystème anthropisé. FIF-ENGREF - Équipe écosystèmes forestiers - *Conservatoire botanique national Alpin de Gap-Charance*. 75 p. + annexes.

BRUNERYE L., 1970 - Les groupements forestiers de la région de Treignac (Corrèze) leur signification phytogéographique - Cahiers des naturalistes - *Bull. Nat. Parisiens* – Nouvelle série - 26 (1) - p. 1-17.

CARBIENER R., 1964 - Résumé de quelques aspects de l'écologie des complexes alluviaux d'Europe. *Colloques phytosociologiques*. Les forêts alluviales. Strasbourg. 1980, IX, p. 1-7.

CARBIENER R., 1974 - Die linkrheinischen Naturraüme und Waldungen des Schutzgebiete von Rhinau und Daubensand (Frankreich) : eine pflanzensociologische und landschaftsölogische Stüdie - Das Taubergiessengebiet, die Natur und landschaft - Sschutzgebiet Baden - Württembergs - BD 7 - p. 438-535.

CLEMENT M., 1978 - Contribution à l'étude phytoécologique des monts d'Arrée. Organisation et cartographie des biocénoses. Évolutions et productivité des landes - Thèse - Univ. Rennes - 260 p.

COLLIN E., BILGER I., ERIKSSON G., TUROK J., sous presse - The conservation of Elm genetic resources in Europe.

COLLOQUES PHYTOSOCIOLOGIQUES, 1980 - Les forêts alluviales, IX. Vaduz, 744 p. et tableaux.

CORILLION R., 1991 - Contribution à l'étude de l'Orme (genre *Ulmus* L.) en Anjou. *Bull. Soc. Et. Sci. Anjou*, n° 80, p. 4-16.

CORILLION R., 1992 - Les végétations à *Ulmus laevis* Pallas et *Fraxinus angustifolia* Vahl. des rives de la Loire angevine. *Bull. Soc. Et. Sci. Anjou*, n° 14, p. 103-111.

DARINOT F., 1992 - Les changements de la végétation alluviale provoqués par les aménagements hydroélectriques : bases écologiques pour l'élaboration de scénarios prévisionnels. Université Joseph-Fourier Grenoble 1, université Aix-Marseille 1, 34 p. + annexes.

DDAF VOSGES, 1997 - Lutter contre les renouées du Japon. DDAF Vosges, Fédération des Vosges pour la pêche et la protection du milieu aquatique. 11 p.

DE WAAL L.C. *et al.*, 1994 - Ecology and management of invasive riverside plants - Chichester ; New York, published for the International Centre of Landscape Ecology by Wiley, 217 p.

DOBREMEZ J.-F. *et al.*, 1974 - Climatologie des séries de végétation des Alpes du nord. *Doc. Cart. Vég. Alpes.* XIII, p. 29-48.

DUMONT J.-M., MESSE V., 1984 - Les forêts de *l'Alnion* glutinosae et de l'*Alno-Padion* de la région du plateau de Tailles (haute Ardenne belge) - *In* « La végétation des forêts alluviales », Strasbourg 1980, *Colloques phytosociologiques*, IX : p. 259-297 + tab ht. Vaduz.

DURIN L. *et al.*, 1967 - Les hêtraies atlantiques et leur essaim climacique dans le nord-ouest et l'ouest de la France. *Bull. Soc. Bot. Nat. France* - N° spécial, p. 59-89.

DURIN L., 1967 - La végétation forestière dans la haute vallée de l'Oise - *Bull. Soc. Bot. Nord France* - 20 (1) - p. 32-47.

DUVIGNEAUD J. et MULLENDERS W., 1962 - La végétation forestière des côtes lorraines : la forêt du Mont-Dieu - *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg*. - 94 - p. 91-130.

DUVIGNEAUD J., 1959 - La forêt alluviale du Mont-Dieu, vallée de la Bar (Ardennes, France). *Vegetatio*, vol. VIII, 5-6, p. 298-332.

FIZAINE G., 1995 - Étude des relations forêt - cours d'eau. Propositions de gestion forestière adaptée en bordure de cours d'eau. Contrat de rivière semois, FIF-ENGREF, 78 p. + annexes.

FIZAINE G., 1997 - Cahier d'aide à la gestion des peuplements forestiers de bordure de cours d'eau. Contrat de rivière semois, Wallonie, Belgique.

FRILEUX P.N., 1977 - Les groupements végétaux du pays de Bray (Seine-Maritime et Oise - France) - Thèse - Univ. Rouen - 209 p.

GAULTIER, 1993 - Classification phytosociologique des végétations mésohygrophiles à aquatiques susceptibles d'être rencontrées au sein des forêts domaniales d'Île-de-France - Étude écosphère pour l'ONF - 44 p.

GEHU J.-M., 1961 - Les groupements végétaux du bassin de la Sambre française - *Vegetatio, Acta geobotanica* - T. 10 - p. 69-148, p. 161-208, p. 257-372.

GEHU J.-M., 1973 - Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du nord de la France - *Doc. Phytosocio*. - Fasc. 4 - p. 1-22.

GEHU J.-M., GEHU F., 1984 - Observations sur les saulaies riveraines de la vallée de la Loue, des sources à l'embouchure. *Colloques phytosociologiques*. Strasbourg, p. 305-324.

GEHU J.-M., GEHU-FRANCK J., 1987 - Schéma de végétations herbacées du nord de la France. *In* « V Jornadas de Fitosociologia » Vegetacíon de riberas de agua dulce. II Communicaciones Secretariado de Publicaciones serie informes n° 22, p. 313-320. Islas Canarias.

GEHU J.-M. *et al.*, 1972 - Compte rendu de l'excursion de l'Association internationale de phytosociologie dans le Jura en juin 1967 (2e partie) - *Doc. Phytosocio*. - fasc. 3 - 50 p.

GEHU J.-M. et GEHU-FRANCK J., 1985 - L'Ormaie littorale thermo-atlantique de l'Ouest français - *Doc. phytosocio*. - Nouvelle série vol 9 - p. 401-408.

GILLET F., 1986 - Les phytocoenoses forestières du Jura nord-occidental. Essai de phytosociologie intégrée. Thèse. Doc. Univ. Franche-Comté. Besançon. 604 p.

GIRAULT D., TIMBAL J., 1984 - Les forêts alluviales de la Woivre. *Colloques phytosociologiques*. Les forêts alluviales. Strasbourg. Vol. IX, p. 393-403.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales - Thèse - 305 p.

GUINIER Ph., 1959 - Trois sessions extraordinaires en Lorraine et Alsace (1858, 1908, 1958) - 85e session extraordinaire tenue en 1958 dans les Vosges et en Alsace - *Bull. Soc. Bot. de France* - p. 20-26.

HERMANT F., 1996 - Le peuplier dans son environnement, éléments de réflexion sur la populiculture et ses impacts écologiques. CRPF Nord – Pas-de-Calais, Picardie, Univ. sciences et technologies de Lille, 137 p. (rapport de DESS).

HERMANT F., 1996 - Le peuplier et son environnement, quelques recommandations pour la valorisation écologique des peupleraies. CRPF Nord – Pas-de-Calais, Picardie. 17 p.

HOFF M., 1975-1977 - Dynamique de la végétation alluviale au bord des rivières vosgiennes en plaine d'Alsace. Extrait du *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, années 1975-1976-1977, 56 : p. 61-90. Colmar.

HOFF M., 1975-1977 - Premier aperçu sur les groupements végétaux de la Petite Camargue alsacienne. Extrait *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, 56, p. 61-90.

HOFF M., 1976 - Les forêts alluviales des rivières vosgiennes. *Bull. Soc. Ind. Mulhouse*. 765 (2) : p. 199-203. Mulhouse.

JOVET P., 1941 - Le Valois phytosociologie et phytogéographie. SEDES, Paris, 389 p.

LAPRAZ G., 1970 - Les groupements forestiers et les garrigues du mont Boron et du mont Alban - *Riv. Scient*. - Nice - 3 - p. 51 - 64/4 - p. 74-86.

LEFEVRE F., LEGIONNET A., DE VRIES S., TUROK J., 1998 - Strategies for the conservation of a pionneer tree species, *Populus nigra* L., in Europe. *Genet. Sel. Evol.* in press.

LEGIONNET A., 1996 - Diversité et fonctionnement génétique des populations naturelles de *Populus nigra* L., espèce pionnière des ripisylves européennes. Université de Montpellier 2, 106 p.

LEMEE G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche - Thèse - Univ. Paris - 389 p. Nancy.

LHOTE P., 1985 - Étude écologique des Aulnes dans leur aire naturelle en France - IDF, ENGREF, université de Franche-Comté, 67 p.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français - Thèse - Univ. Marseille - 384 p.

LUKEN J., THIERET J., 1997 - Assesment and management of plant invasions - New York : Springer, 234 p.

MICHELOT J.-L., 1995 - Gestion des milieux naturels fluviaux. Guide technique ATEN. Ministère de l'Environnement, Agence de l'eau Adour-Garonne, réserve naturelle de France. 67 p.

MOOR M., 1958 - Pfanzengesellschaften schweizenischer Flu (aven - Inst. Suisse Rech. Forest. - 34 (4) - p. 221-360.

NEGRE R., 1972 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales) 4e note : Les forêts - *Veröff. Geobot. Inst*. - ETH Rübel - Zürich - 49 - 128 p.

NOIRFALISE A. et SOUGNEZ N., 1961 - Les forêts riveraines de Belgique - *Bull. Jard. Bot. État* - Bruxelles - 30 - p. 199-288.

OBERDORFER E., 1992 - Süddeutsche Pflanzengeselsschaften teil IV : Wälder und Gebüsche - Gustav Fischer - Jena, 282 p. et annexes.

PAUTOU G. *et al.*, 1971 - Un essai d'écologie appliquée à la démoustification de la région Rhône-Alpes - Entente interdépartementale de démoustification - Univ. Scien. et médecine de Grenoble - 63 p.

PERINOT C., MARIEN F., MARTINEZ J.N., 1997 - Le franchissement des petits cours d'eau et la protection de l'environnement. AFOCEL *Fiche Informations Forêt* n° 556.

POULAIN G., VEN DER STEGEN J., 1997 - Qualité du bois et sylviculture du Frêne. CRPF Nord – Pas-de-Calais, Picardie, 17 p.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1972 - Clé de détermination des groupements végétaux présents sur les terrains calcaires jurassiques du sud-est du Bassin parisien et de la Bourgogne - *Soc. Sc. Natur. Archéol. Haute-Marne*, 51 p.

RAMEAU J.-C. et ESTRADE J., 1980 - Premières observations sur les forêts riveraines des Vosges et du Morvan - *Colloques phytosociologiques* - Les forêts alluviales - Strasbourg, p. 411-428.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. T 4 : Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 1110 p.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

REVUE DE GÉOGRAPHIE DE LYON, 1996 - La rivière, un corridor naturel à gérer. Vol. 71 (4).

RICHARD L., 1970 - Les séries de végétation dans la partie externe des Alpes nord-occidentales. Veröffentl. d. Geobot. ETH Rübrl - Zürich, 43 p. 65-103.

RICHARD L., 1971 - Feuille de Montmélian (XXXIII - 38). *Doc. Cart. Vég. Alpes*. Vol. IX, p. 9-78.

RUFFINONI C., GAZELLE F., DECONCHAT M., 1994 - Rôle des boisements riverains dans la prévention des pollutions azotées diffuses. *Revue de l'Agence de l'eau Adour-Garonne*, n° 60 (spécial Écologie et Gestion), p. 39-44.

RUFFINONI C., PAUTOU G., 1996 - Ripisylves et forêts alluviales, des boisements d'avenir. *Forêt entreprise*, n° 112 (6), p. 57-64.

RUFFINONI P., GAZELLE F., 1996 - Ripisylves et forêts alluviales, restauration et gestion des ripisylves. *Forêt entreprise*, n° 116 (4), p. 43-49.

SCHNITZLER A., 1994 - European alluvial hardwood forests of large floodplains. *Journal of biogeography*, 21, p. 605-623.

SCHNITZLER A., CARBIENER R., 1993 - Les forêts galeries d'Europe. *La Recherche I*, vol. 24 (255), p. 694-701.

SCHNITZLER A., MULLER S., 1998 - Écologie et biogéographie de plantes hautement invasives en Europe : les Renouées géantes du Japon (*Fallopia japonica* et *F. sachalinensis*). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, vol. 53.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988 - Typologie phytosociologique, écologique et dynamique des forêts alluviales du complexe géomorphologique ello-rhénan (plaine centrale d'Alsace) - Thèse - Strasbourg, 485 p.

SOUGNEZ N., 1967 - Les forêts de la Lorraine belge. Presses agronomiques Gembloux. ASBL. Editions J. Duculot SA. Gembloux 1 - 114 p.

SUSPLUGAS J., 1935 - L'homme et la végétation dans le Haut-Vallespir - SIGMA - Comm. 36 – Montpellier.

THEVENIN S., 1987 - Étude des groupements forestiers de la montagne de Reims et de sa limite avec le Tardenois. PNR Montagne de Reims, 29 p. et annexes, Pourey.

TOMBAL P., 1972 - Recherches sur les potentialités phytocoenologiques de la forêt de Compiègne (Oise - France) - *Bull. Soc. Bot. Nord de la France* - XXV - p. 31-52.

VANDEN BERGHEN C., 1963 - Étude sur la végétation des Grands Causses du Massif central de France - *Mém. Soc. Roy. Bot. de Belgique* - Mém I, 285 p. et annexes, Bruxelles.

VIEBAN S., 1986 - Aménagement des cours d'eau. Gestion et protection des berges. Agence de bassin Seine-Normandie.

WATTEZ J.-R., 1962, 1968 - Contribution à l'étude de la végétation des marais arrière littoraux de la plaine alluviale picarde - Thèse - Lille - 358 p.

Catalogues de stations

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône - Centre d'études techniques forestières de la Côte-d'Or - 311 p.

BEAUFILS Th., 1984 - Catalogue des types de stations forestières du plateau lédonien et de la côte de l'Heute. *Doc. Lab. Phytos. Besançon*. 355 p.

HUBERT A., 1986 - Typologie des stations forestières dans la vallée de Masevaux. ENGREF, 133 p.

OBERTI D., 1991 - Catalogue des types de stations forestières du Jura alsacien. CAE, CRPF, ONF Lorraine-Alsace, 220 p.

RAMEAU J.-C., 1994 - Typologie et potentialités des milieux naturels de la vallée de la Loue en vue d'une gestion intégrée des ressources - ENGREF - 400 p.

Saulaies arborescentes à Saule blanc

91E0*
1

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Au bord des rivières d'une certaine importance et des grands fleuves, à l'étage collinéen et à la base de l'étage montagnard (< 600 m en général).

Levées alluvionnaires nourries par les limons de crues.

Les laisses organiques y sont décomposées et nitrifiées chaque année à l'époque des basses eaux, durant l'été.

Substrats très variés (sables, graviers, limons, limons argileux) donnant des conditions en général eutrophes (avec une certaine richesse en éléments minéraux).

Subit et supporte de grandes inondations, parfois assez durables : en hiver, au printemps, voire au début de l'été.

Variantes : basse à Saule blanc (plus de 130 jours d'immersion parfois) ; haute à Peuplier noir (quelques jours tous les 5-10 ans) ; variante à Peuplier noir sur substrats grossiers, dans les deux cas pauvres en Saule blanc (souvent absent).

Variabilité

● **Variations d'ordre géographique :**

Race rhénane, avec variations selon le niveau par rapport à la rivière :

- saulaies mouilleuses propres aux parties les plus déprimées, les plus longuement inondables ; devenues très rares du fait des endiguements ; confluence de la Sauer et du Rhin ; submersion pouvant dépasser 130 jours ; matériaux limoneux. Phragmite vulgaire, Baldingère (*Phalaris arundinacea*), Laîche des marais (*Carex acutiformis*), Laîche des rives (*Carex riparia*), Roripe amphibie (*Rorippa amphibia*)… ;
- saulaies fraîches à Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), avec des inondations de 25 jours par an à 8 jours tous les 2 ans ;
- saulaies plus élevées à Peuplier noir.

Race du bord du Doubs sur substrats graveleux.

Race de la Loire et de ses affluents, sur substrats sableux.

Race de la Garonne, du gave de Pau souvent sur substrats humo-argileux.

Pouvant présenter des variations de même ordre que les saulaies rhénanes, avec éventuellement d'autres espèces différentielles.

Physionomie, structure

Saulaies arborescentes dominées par le Saule blanc (avec parfois encore le Peuplier noir).

Strate arbustive riche en espèces de Saules.

Strate herbacée souvent dominée par un roseau (Phragmite ou Baldingère).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Saule blanc	***Salix alba***
Peuplier noir	***Populus nigra***
Baldingère	***Phalaris arundinacea***
Phragmite	***Phragmites australis***
Iris faux-acore	***Iris pseudacorus***
Saule pourpre	*Salix purpurea*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*
Consoude officinale	*Symphytum officinale*
Laîche des rives	*Carex riparia*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Morelle douce amère	*Solanum dulcamara*
Angélique des bois	*Angelica sylvestris*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Canche cespiteuse	*Deschampsia cespitosa*
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Saulaies blanches, saulaies-peupleraies noires ; association : ***Salicetum albae***.

Saulaies arborescentes ; alliance : ***Salicion albae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

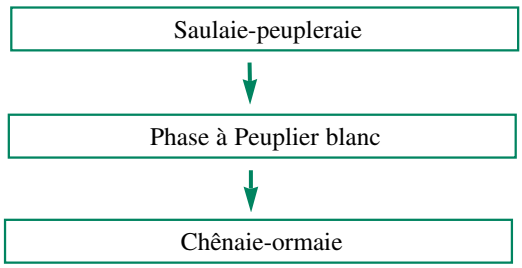
Les variantes basses à Saule blanc sont relativement stables à l'exception de crues catastrophiques qui les détruisent Æ dynamique cyclique par l'intermédiaire de saulaies arbustives pionnières.

On observe la dynamique suivante : roselières —› saulaies arbustives —› saulaies blanches.

Les variantes hautes peuvent être envahies peu à peu par les essences à bois durs.

L'exhaussement du substrat, l'abaissement de la nappe (travaux) peuvent entraîner une évolution progressive.

Exemple : le Rhin



Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques (UE : 326).

Roselières, cariçaies.

Saulaies arbustives.

Forêts à bois durs (UE : **91E0*** ou UE : 91F0).

Aulnaies marécageuses.

Prairies inondables (UE : 6510 ou UE : 6440).

Végétations de lisières à herbacées élevées nitrophiles (UE : 6431).

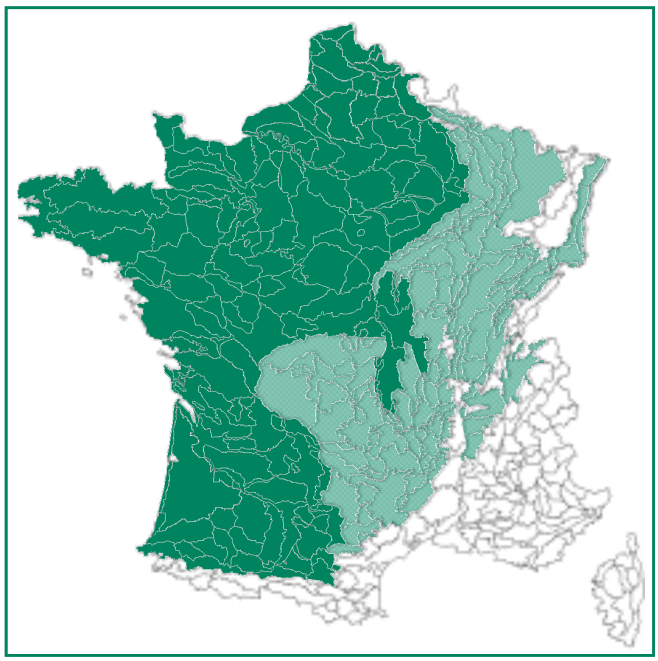
Végétation de grèves exondées (UE : 3270).

Chênaies pédonculées (UE : 9160).

Répartition géographique

À l'état résiduel le long de certains cours d'eau : Rhin, Rhône, Drôme, Doubs, Loire et ses affluents, Garonne.

Aire à préciser.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Exemples de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation : forêt domaniale du Lauterbourg (Bas-Rhin).

Valeur écologique et biologique

Habitat forestier à caractères particuliers, stables ou pionniers, adapté à des substrats de granulométrie variée, remaniés par des inondations fréquentes. Formation résiduelle ayant régressé au profit des plantations de peupliers.

Intérêt écologique, paysager et faunistique (ornithologique en particulier).

Intérêt des mosaïques d'habitats où entrent ces saulaies blanches.

Très grand intérêt des plaines alluviales encore fonctionnelles.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Saulaies blanches.

Saulaies-peupleraies noires.

Liserés relictuels.

Saulaies arbustives avec quelques saules blancs.

Les zones de rivières encore fonctionnelles sont à privilégier ; sinon l'évolution naturelle vers une forêt à bois durs est souvent inéluctable.

Autres états observables

Plantations clonales de peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Travaux hydrauliques modifiant le régime des inondations et pouvant entraîner ou accélérer l'évolution vers une forêt à bois durs.

Réalisation de plantations clonales de Peupliers.

Type d'habitat ayant assez fortement régressé par le passé ; cette régression se poursuit du fait de la descente des nappes liée aux divers travaux hydrauliques récents, avec un passage éventuel à des forêts à bois dur.

Potentialités intrinsèques de production

Valeur économique très faible voire nulle des formations spontanées (Saule blanc et Peuplier noir).

Populiculture sur les banquettes hautes.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte dépendance vis-à-vis de la dynamique alluviale : certains facteurs comme l'évolution de la ligne d'eau orienteront la gestion. On tiendra compte de leur impact sur l'évolution de l'habitat et ce, selon les variantes (basses ou hautes).

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Veiller à préserver le cours d'eau et sa dynamique (afin d'éviter une évolution accélérée vers les forêts à bois durs).

Veiller à la pertinence des aménagements lourds réalisés (enrochements, barrages, seuils…) et éviter les travaux (de drainage par exemple) qui comportent des risques de modification du régime des eaux du sol et des inondations.

Ne pas effectuer de coupe rase de la végétation des berges (rôle de stabilisation et d'ancrage par les arbres de bordure).

● ***Peuplier noir***

- le déclin actuel du Peuplier noir sauvage, lié à la fragmentation de zones favorables à sa régénération voire la disparition de ripisylves sur certains cours d'eau, amène à une vigilance accrue pour les peuplements alluviaux présentant des populations reliques de *Populus nigra* ;
- d'ores et déjà, le gestionnaire doit veiller à ne pas aggraver la situation et maintenir autant que faire se peut les populations reliques existantes ;
- il est préférable de limiter les coupes d'individus adultes en vue de favoriser au maximum une reproduction sexuée en plus de la multiplication végétative ;
- lors de l'exportation de matériel végétal par exemple, il est primordial d'en contrôler le taux d'hybridation (tests enzymatiques et d'ADN).

Cet objectif de conservation peut se révéler de plus capital au regard de la coévolution génétique hôte/parasite, et donc de l'adaptation et la lutte contre les parasites.

● ***Variantes basses : individus présents dans des plaines alluviales encore fonctionnelles***

Transformations à proscrire.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement).

Les arbres coupés dans les zones à fort risque de crue ou risquant d'entraîner un trop fort relèvement de la ligne d'eau ne doivent pas être laissés sur place. Il est souhaitable de réaliser la coupe hors période à risque (vis-à-vis des inondations).

En l'absence de risque de création d'embâcles total ou de mortalité future d'une souche, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

● ***Variantes hautes : individus évoluant vers une forêt à bois durs***

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien du caractère alluvial de ces forêts, en assurant notamment la pérennité des formations végétales du cortège de l'habitat.

La question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues alors.

Ne pas s'opposer à la dynamique naturelle là où l'habitat devient inaccessible aux crues les plus fréquentes (bisannuelles à annuelles) : laisser évoluer la phase pionnière temporaire de la forêt à bois dur (installation des Frênes commun et oxyphylle, du Chêne pédonculé).

● ***Liserés***

Maintenir et/ou restaurer ce liseré, notamment s'il se situe entre milieu agricole et berge de cours d'eau (ombrage, rôle de filtre, fonction de refuge écologique).

Outre les actions de dégagements et de recépage, le maintien de pratiques d'émondage ou de taille en têtard peut s'avérer intéressant, en bordure des petits cours d'eau (maintien du corridor, impact paysager et faunistique notable).

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

L'Érable negundo (*Acer negundo*) peut s'intégrer dans certains cas dans le processus dynamique ; aucune gestion particulière n'est susceptible d'être recommandée vis-à-vis de cette essence allochtone, dont on ne connaît pas parfaitement le comportement dans ces milieux (vigueur, concurrence…).

En terme de restauration, il peut être opportun ponctuellement de couper quelques sujets pour favoriser les essences autochtones par les trouées obtenues et permettre le développement des essences pionnières (Saule blanc, Peuplier noir).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts de l'Érable negundo sur les successions végétales.

Affiner les conditions et recommandations éventuelles pour la conservation du peuplier noir *in situ* (régénération, interventions sur les peuplements ...).

Bibliographie

BAILLY G., 1995.

BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1980.

CARBIENER R., 1970.

GEHU J.-M. et FRANCK J., 1980.

HAUSCHILD R. et ASAEL S., 1997.

LEFEVRE F. *et al.*, in press.

LEGIONNET A., 1996.

NICLOUX C. et DIDIER B., 1988.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988.

Saulaies arborescentes à Saule cassant

91E0*

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Se rencontre entre 300 et 800 m d'altitude.

Habitat caractéristique des alluvions pauvres en calcaires des montagnes siliceuses et des lits sableux ; vallées petites ou moyennes.

Substrat plutôt mésotrophe.

Se développe sur les bancs alluviaux et les rives un peu stabilisées, au-dessus du niveau des petites saulaies arbustives.

Subit de longues inondations l'hiver ou au printemps, voire en été ; les arbres et les arbustes montrent des blessures liées à ces inondations.

Variabilité

- **Variations d'ordre géographique** restant à préciser.

- **Variations liées à la dynamique des peuplements :**
  - saulaies basses avec quelques saules fragiles ;
  - saulaies arborescentes à sous-bois de saules arbustifs.

- **Variations selon le niveau d'installation par rapport à la rivière et la durée des crues qui en découle :**
  - à proximité du cours d'eau ;
  - en situation légèrement surélevée.

Physionomie, structure

Strate arborescente de 10-15 m dominée par le Saule cassant, surmontant une strate arbustive riche en espèces, de 2-5 m de hauteur.

Strate herbacée variable selon le degré de maturation du peuplement (phase juvénile de mélange avec Saules arbustifs et phase de maturité dominée par le Saule cassant), selon le niveau.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Saule cassant	***Salix fragilis***
Saule à trois étamines	***Salix triandra***
Chaerophylle hirsute	***Chaerophyllum hirsutum***
Stellaire des bois	***Stellaria nemorum***
Saule cendré	*Salix cinerea*
Saule blanc	(*Salix alba*) ®, le plus souvent absent
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Baldingère	*Phalaris arundinacea*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Angélique	*Angelica sylvestris*
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*
Chiendent	*Elymus caninus*
Silène dioïque	*Silene dioica*
Galéopsis tétrahit	*Galeopsis tetrahit*

® *rare*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec Saulaies dominées par le Saule blanc.

Avec Saulaies arbustives à Saules osiers, installées dans les vallées plus larges sur alluvions eutrophes.

Phase pionnière ou habitat stable à la base du complexe forestier riverain.

Correspondances phytosociologiques

Saulaies arborescentes à Saule fragile ; association : ***Salicetum fragilis***.

Saulaies arborescentes ; alliance : ***Salicion albae***.

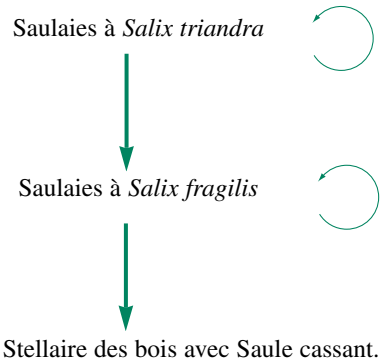
Dynamique de la végétation

Spontanée

En ceinture avec la saulaie à Saule des vanniers (*Salix viminalis*), Saule à trois étamines, en contrebas sur des alluvions mal stabilisées et plus inondées.

Mais souvent l'habitat à Saule cassant provient de l'évolution de la saulaie arbustive au niveau des alluvions stabilisées.

Elle peut par ailleurs évoluer vers l'aulnaie à Stellaire des bois dans certaines situations plus élevées par rapport à la rivière ou après canalisation du cours d'eau, entraînant un enfoncement de son lit.



Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques (UE : 3260 ou UE : 3150).

Saulaie arbustive.

Forêts alluviales à bois durs (UE : **91E0***).

Chênaies pédonculées (UE : 9160).

Lisières à plantes herbacées élevées, nitrophiles (mégaphorbiaies UE : 6430).

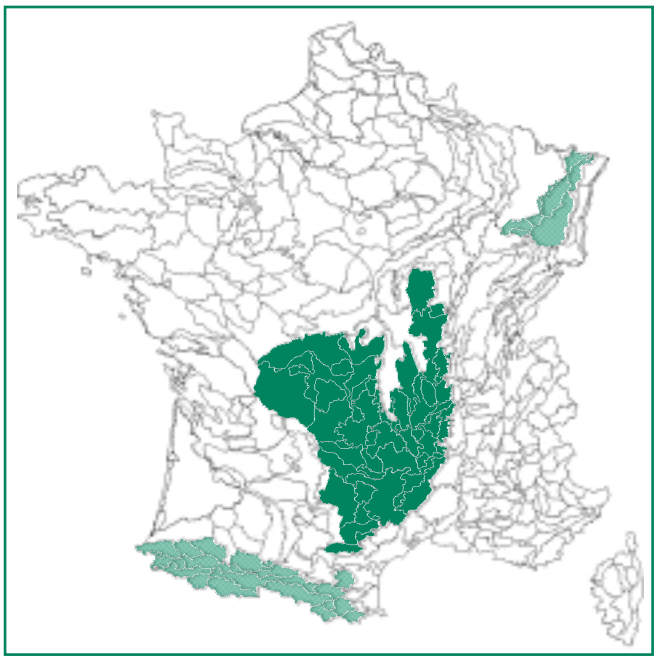
Roselières, cariçaies…

Hêtraies, hêtraies-chênaies des versants (dont UE : 9130).

Répartition géographique

Habitat restant à étudier par le détail en France (souvent rangé avec la Saulaie blanche).

Vosges, Morvan, Massif central…



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat occupant une surface réduite ; de nombreuses saulaies ont été détruites par le passé (—› activités pastorales, travaux de canalisation…).

Parfois limité à un étroit liseré dans les rivières canalisées.

Rôle important dans la protection des rives (ancrage).

Intérêt des mosaïques de milieux avec habitats aquatiques, prairies inondables, mégaphorbiaies…

—› Végétation vraiment résiduelle dont il convient de préserver les derniers vestiges.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Saulaies arborescentes.

Saulaies arbustives avec quelques saules arborescents.

Saules avec Aulne et Frêne (stade dynamique vers l'aulnaie à Stellaire des bois).

Étroits liserés résiduels.

Autres états observables

Plantation de peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Menaces représentées surtout :

- par les modifications du cours d'eau au cours de rectifications, curages ou endiguement ;
- par des plantations de peupliers ;

Évolution possible de certaines zones vers l'aulnaie à Stellaire ou une autre forêt à bois durs, après abaissement de la nappe.

—› Type d'habitat ayant fortement régressé et tendant encore à disparaître du fait des conséquences des travaux hydrauliques.

Potentialités intrinsèques de production

Valeur économique très faible voire nulle des formations spontanées.

Populiculture sur les banquettes hautes.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte dépendance vis-à-vis de la dynamique fluviale.

La réflexion en termes de gestion aura donc pour objectif prioritaire de préserver l'interaction ripisylve/hydrosystème.

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

Veiller à préserver le cours d'eau et sa dynamique (afin d'éviter une évolution accélérée vers les forêts à bois durs). Veiller à la pertinence des aménagements lourds réalisés (enrochements, barrages, seuils…) et éviter les travaux (de drainage par exemple) qui comportent des risques de modification du régime des eaux du sol et des inondations.

• ***Transformation des peuplements à proscrire***

Ne pas effectuer de coupe rase de la végétation des berges (rôle de stabilisation et d'ancrage par les arbres de bordure).

• ***Saulaies arbustives et arborescentes en situation basse***

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement).

Les arbres coupés dans les zones à fort risque de crue et à proximité des ouvrages d'art ou risquant d'entraîner un trop fort relèvement de la ligne d'eau ne doivent pas être laissés sur place. Il est souhaitable de réaliser la coupe hors période à risque (vis-à-vis des inondations).

En l'absence de risque de création d'embâcles total ou de mortalité future d'une souche, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

• ***Saulaies arborescentes en situation haute évoluant vers les bois durs***

Ne pas s'opposer à la dynamique naturelle là où l'habitat devient inaccessible aux crues les plus fréquentes (biannuelles à annuelles) : laisser évoluer la phase pionnière temporaire de la forêt à bois dur (installation du Frêne, du Chêne pédonculé).

• ***Étroits liserés résiduels***

Maintenir et/ou restaurer ce liseré, notamment s'il se situe entre milieu agricole et berge de cours d'eau (ombrage, rôle de filtre, fonction de refuge écologique).

Outre les actions de dégagements et de recépage, le maintien de pratiques d'émondage ou de taille en têtard peut s'avérer

intéressant, en bordure des petits cours d'eau (maintien du corridor, impact paysager notable).

Expérimentation, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

OBERDORFER E., 1992.

RAMEAU J.-C., 1996.

Peupleraies sèches à Peuplier noir

91E0*

3

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Surtout présent dans les vallées larges (grandes rivières et fleuves).

Occupe des niveaux topographiques élevés (1,50 à 2,50 m au-dessus du lit moyen de la rivière).

Sur galets et sur sables fins, riche en limons parfois.

Peut se rencontrer plus bas sur des galets grossiers, constituant un substrat très filtrant.

Nappe située entre 1,50 et 1,80 m.

—› Approvisionnement en eau parfois délicat.

Variabilité

Végétation présente sur les bords du Rhin (description de Schnitzler-Lenoble 1988) ; les peupleraies noires montrent des variations de niveaux topographiques, selon les substrats et leur degré de drainage.

À rechercher sur d'autres systèmes alluviaux de la France tempérée (Loire, Rhône…)

Physionomie, structure

Peuplement largement dominé par le Peuplier noir, auquel se mêlent le Frêne commun et le Chêne pédonculé.

Strate arbustive riche en arbustes calcicoles.

Strate herbacée dominée par les Laîches et les Graminées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Peuplier noir	***Populus nigra***
Troène	***Ligustrum vulgare***
Viorne lantane	***Viburnum lantana***
Noisetier	***Corylus avellana***
Cornouiller sanguin	***Cornus sanguinea***
Peuplier blanc	*Populus alba*
Cerisier à grappes	*Prunus padus*
Orme lisse	*Ulmus laevis* ®
Aulne blanc	*Alnus incana* ®
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Tilleul à feuilles cordées	*Tilia cordata*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Clématite vigne-blanche	*Clematis vitalba*
Saule drapé	*Salix elaeagnos*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Saule blanc	*(Salix alba)* ®
Laîche glauque	*Carex flacca*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Mélique penchée	*Melica nutans*

® *rare*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des faciès à Peuplier noir des saulaies blanches (situés à un niveau topographique inférieur et donc plus humide).

Correspondances phytosociologiques

Peupleraies noires, sèches, du bord de grands fleuves ; association rhénane : ***Ligustro vulgari-Populetum nigrae***.

Peupleraies noires, sèches ; alliance : ***Populion albae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat provenant de la rectification et de l'endiguement du cours des fleuves.

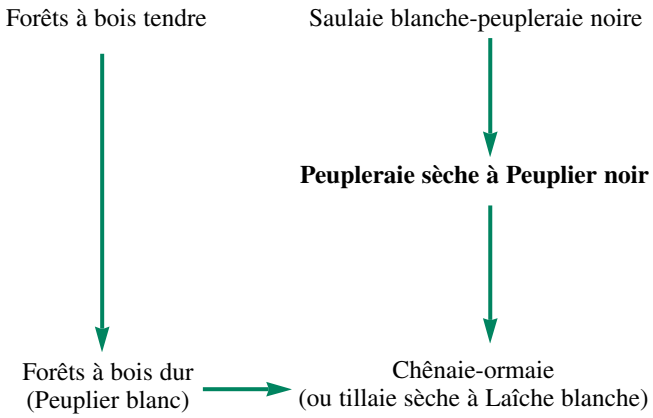
Dérive ainsi, par abaissement de la nappe, de la **saulaie blanche-peupleraie noire**.

Installation directe possible du Peuplier sur des bancs de graviers et galets exondés.

Évolution progressive vers les forêts à bois dur = phase transitoire condamnée à disparaître avec l'évolution des conditions hydriques.

Au niveau du Rhin, les zones concernées possédaient une nappe à -1 m en hautes eaux et subissaient des crues de 0,50 m lors des fortes inondations

—› Pénétration des essences à bois durs (Frêne commun et Chêne pédonculé).



Habitats associés ou en contact

Saulaie blanche-peupleraie noire (UE : **91E0***).

Chênaie-ormaie (UE : 91F0).

Tillaie à Laîche blanche (UE : 9170).

Phragmitaies, cariçaies.

Prairies à hautes herbes (UE : 6430).

Répartition géographique

Décrit au niveau du Rhin.

À rechercher aux bords d'autres grands fleuves de la France tempérée (Loire, Garonne…).

Exemples de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation : Daubensand ; Marckolsheim Rheinwald.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat occupant une très faible surface par rapport aux complexes riverains forestiers.

Combinaisons originales d'essences (Peuplier noir-Frêne, Ormes, Chêne pédonculé).

Mais végétation transitoire, compte tenu des modifications hydrauliques induites évoluant vers une forêt à bois durs (chênaie-ormaie ou tillaie sèche à Laîche blanche).

Intérêt de la mosaïque d'écosystèmes associés.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Phase dominée par le Peuplier noir, en futaie.

Phase avec Peuplier noir, Chêne pédonculé et Frêne commun., en futaie.

Autres états observables

Surface ayant fait l'objet de plantations de divers clones de peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Compte tenu de son origine (abaissement de la nappe suite à des travaux), cette peupleraie noire représente un stade condamné à passer à la forêt à bois durs (chênaie-ormaie ou tillaie à Laîche blanche).

Plantations diverses (divers clones de Peupliers, Noyers…).

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités faibles voire très faibles en général compte tenu du substrat grossier et des conditions hydriques : Peuplier noir dépérissant, Chêne pédonculé peu vigoureux et mal conformé le plus souvent.

Dans les cas où le substrat est plus fin et/ou riche en limon, les essences associées (Chêne pédonculé ou Frêne commun) peuvent avoir une valeur marchande.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat **déconnecté** de la dynamique alluviale et tendant irréversiblement vers la forêt à bois dur (Chêne pédonculé, Tilleul).

Le Peuplier ne se renouvelle pas, par manque de perturbations fluviales.

Niveau topographique élevé (par baisse de la nappe alluviale et exhaussement).

La gestion doit tenir compte de cette déconnection et des évolutions qu'elle entraîne sur la composition floristique de l'habitat et ses caractéristiques stationnelles.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

La pérennité et le bon fonctionnement de cet habitat sont assujettis à la dynamique fluviale (inondations notamment) : l'aménagement réalisé sur le Rhin limite voire interdit ces perturbations. Le maintien d'une peupleraie sèche en l'état est impossible ce qui est contraire aux objectifs de la directive Habitats.

Il est nécessaire d'avoir une vision à long terme (plusieurs siècles) de l'évolution des habitats ainsi qu'une vision globale du complexe riverain : le milieu de la peupleraie noire se reconstituera spontanément ailleurs dès que le Peuplier aura l'opportunité de s'installer sur des substrats graveleux et grossiers, mis à nus (à l'occasion de remaniements de sols par l'homme par exemple).

Au niveau des habitats répertoriés, laisser faire l'évolution naturelle : laisser s'installer les essences indigènes à bois durs (Chêne pédonculé, Tilleul sur les substrats plus sableux) et favoriser leur développement et leur régénération naturelle dans la mesure où les conditions stationnelles le permettent.

Transformations à proscrire (les conditions de station ne permettent pas une valorisation économique par le peuplier). Toutefois, l'enrichissement en Chêne pourra être réalisé, allant dans le sens de l'évolution spontanée.

- ***Peuplier noir***

Le déclin actuel du Peuplier noir sauvage, lié à la fragmentation de zones favorables à sa régénération voire la disparition de ripisylves sur certains cours d'eau, amène à une vigilance accrue pour les peuplements alluviaux présentant des populations reliques de *Populus nigra*.

D'ores et déjà, le gestionnaire doit veiller à ne pas aggraver la situation et maintenir autant que faire se peut les populations reliques existantes.

Il est préférable de limiter les coupes d'individus adultes en vue de favoriser au maximum une reproduction sexuée en plus de la multiplication végétative.

Lors de l'exportation de matériel végétal par exemple, il est primordial d'en contrôler le taux d'hybridation (tests enzymatiques et d'ADN).

Cet objectif de conservation peut se révéler de plus capital au regard de la coévolution génétique hôte/parasite, et donc de l'adaptation et la lutte contre les parasites.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de l'évolution des conditions hydriques et de l'évolution de la dynamique de la végétation.

Inventaire à mener pour étudier l'aire exacte de cet habitat.

Bibliographie

LEFEVRE F. *et al.*, 1998.

LEGIONNET A., 1996.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988.

Aulnaies blanches

91E0*

4

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Les aulnaies blanches représentent les premières forêts alluviales (arborescentes) à l'amont des torrents et rivières des Alpes (et du Jura), entre 1 400-1 100 m et 400 m.

Au centre de leur aire (Alpes du nord), elles sont installées sur des matériaux alluviaux à texture grossière (sableuse, sablo-limoneuse, graveleuse). Dans les Alpes du sud, elles recherchent des substrats plus fins, procurant un bilan hydrique favorable en climat régional plus sec.

Les cours d'eau à eaux vives peuvent présenter des crues perturbatrices détruisant en partie le linéaire forestier riverain.

Les sols sont de type alluvial, peu évolué.

Variabilité

Variations avec l'altitude à l'origine de deux types d'habitats élémentaires.

- **Aulnaie blanche montagnarde à Calamagrostide varié, se rencontrant entre 1 400 m et 800 m**, disparaissant souvent entre 1 200 et 1 100 m ; en amont, l'aulnaie cède la place à des saulaies où l'Aulne blanc persiste en transition à l'état dispersé (saulaie à Saule à cinq étamines : *Salix pentandra* ou à Saule drapé : *Salix elaeagnos*). Sur graviers et sables grossiers, donnant des sols aérés, squelettiques, avec un humus caractérisé par une forte activité biologique.

- **Aulnaie blanche submontagnarde à Prêle d'hiver se rencontrant de 800 m à 400 m** ; installée sur matériaux alluviaux sablo-limoneux ou humo-sableux. L'activité biologique est aussi très forte au niveau de l'humus.

En dehors des crues, le niveau moyen de la nappe est assez profond (80-100 cm) et plus profond encore pour les aulnaies dynamiques succédant aux saulaies sur les îles du Rhône.

Physionomie, structure

Peuplements dominés surtout par l'Aulne blanc auquel se mêlent l'Érable sycomore, l'Épicéa, dans la partie amont des cours d'eau, et le Frêne commun, le Chêne pédonculé, le Cerisier à grappes, dans la partie aval.

La strate arbustive, en plus des jeunes arbres, comprend quelques saules.

La strate herbacée est souvent recouvrante : avec le Calamagrostide variable ou la Prêle d'hiver.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne blanc	***Alnus incana***
Calamagrostide variable	***Calamagrostis varia***
Violette à deux fleurs	***Viola biflora***
Aposeris fétide	***Aposeris foetida***
Prêle d'hiver	***Equisetum hyemale***
Anémone fausse-renoncule	***Anemone ranunculoides***
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Épicéa	*Picea abies*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Cerisier à grappes	*Prunus padus*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Laîche digitée	*Carex digitata*
Mélique penchée	*Melica nutans*
Ficaire fausse-renoncule	*Ranunculus ficaria*
Laîche des marais	*Carex acutiformis*
Dorine à feuilles alternes	*Chrysosplenium alternifolium*
Impatiente	*Impatiens noli-tangere*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec l'érablaie-frênaie riveraine dans le massif jurassien, ou dans les Alpes du nord entrant en contact avec l'aulnaie blanche submontagnarde.

Correspondances phytosociologiques

Aulnaies blanches montagnardes ; association : ***Calamagrostido variae-Alnetum incanae***.

Aulnaies blanches submontagnardes ; association : ***Equiseto hyemalis-Alnetum incanae***.

Forêts riveraines des rivières petites à moyennes ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts riveraines de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation

Les aulnaies blanches succèdent généralement aux saulaies arbustives : à Saule drapé, à Saule pourpre.

Elles représentent un climax stationnel encore dominé par une espèce pionnière, accompagnée d'essences à bois durs. Dans la partie aval des rivières, elles s'enrichissent en essences à bois durs (érablaies-frênaies, chênaies-ormaies…).

Après destruction partielle lors de crues catastrophiques, leur retour est généralement précédé par un habitat à saules arbustifs.

Habitats associés ou en contact

Végétation herbacée des grèves alluviales (UE : 3270).

Végétation à Myricaire germanique (UE : 3240).

Végétation à Saule drapé, Saule pourpre (UE : 3230).

Pessières (UE : 9410).

Bois de Pin à crochets (UE : 9430).

Bois de Pin sylvestre.

Sapinières-hêtraies (UE : 9130).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Répartition géographique

Étages montagnard et submontagnard des Alpes.

Jura où l'aire exacte reste à préciser.

Nota : l'Aulne blanc peut se retrouver naturellement dans la chênaie-ormaie des grands fleuves (avalaison). Il est également utilisé en plantation (restauration de carrières, terrils ou en « forêt » : Champagne crayeuse…).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat peu étendu qui souvent a été détruit ou fortement perturbé.

Habitat pouvant héberger des espèces rares (surtout au niveau des complexes d'habitats riverains).

Intérêt des écocomplexes riverains avec leur mosaïque d'habitats variés (milieux aquatiques, prairies inondables, mégaphorbiaies, végétation herbacée des alluvions).

Valeur paysagère et rôle important dans la fixation des bords de torrents.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Aulnaie blanche en taillis ou en futaie, isolée ou en mosaïque avec d'autres habitats de l'annexe I (prairies, milieux aquatiques).

Linéaire résiduel le long d'un torrent, exempt de pestes végétales.

Autres états observables

Présence de pestes végétales qu'il conviendrait d'éliminer pour restaurer l'état de conservation et la biodiversité.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Présence, dans un certain nombre de sites, de pestes végétales (espèces introduites depuis plus ou moins longtemps et prenant un développement considérable aux dépens des espèces indigènes : Renouées (*Reynoutria japonica, R. sachalinensis*), Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), Buddleya (*Buddleja davidii*) éliminant les espèces herbacées et compromettant la régénération des essences ligneuses.

Menaces sérieuses sur la pérennité de l'habitat lors de certains travaux d'aménagement des cours d'eau.

Potentialités intrinsèques de production

À l'exception des rares situations plus étendues où quelques individus isolés (Érable sycomore ou Frêne commun) peuvent avoir une valeur marchande, aucune valorisation économique n'est envisageable (problèmes d'exploitation par rapport aux surfaces concernées et à leur disposition : liserés, mosaïque).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Interconnexion avec l'hydrosystème (variation de nappe, inondations, régime hydrique…).

Modes de gestion recommandés

Laisser faire la **dynamique naturelle** : vu la faible valeur économique et les modalités de régénération existantes, aucune intervention en vue de maîtriser le renouvellement n'est à recommander particulièrement.

La **multiplication végétative** permet de plus à l'Aulne de se maintenir ; des individus issus de graines peuvent également se développer à la faveur de trouées ; l'hydrochorie, l'anémochorie, l'ornithochorie sont également des voies de régénération de l'Aulne.

Transformations à proscrire.

Préserver la dynamique du cours d'eau. Vérifier la pertinence des aménagements prévus et préexistants.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement).

La recherche d'une **qualité piscicole** peut rendre nécessaire également quelques interventions d'éclaircies ponctuelles sur l'aulnaie en bordure de cours d'eau (gestion de la lumière).

- ***À propos des espèces envahissantes***

La présence de la **Renouée** (*Reynoutria japonica, R. sacchalinensis*) induit une perte importante de diversité naturelle.

L'éradication de l'espèce pose de grandes difficultés, eu égard aux possibilités et potentialités énormes de colonisation de celle-ci (multiplication végétative, exportation de parties de rhizome) et à sa résistance aux méthodes de lutte.

Le **maintien de la végétation arborée** est un premier rempart pour limiter l'envahissement par les pestes végétales.

Des méthodes de lutte sont expérimentées (pâturage, fauche, arrachage, herbicides). L'utilisation de produits agropharmaceutiques sera à proscrire à proximité des cours d'eau et sinon à

n'utiliser qu'en application locale et dirigée. La lutte sera à limiter aux cas critiques (blocage de l'accès au cours d'eau, gêne au niveau de l'écoulement de canalisations…) car le coût en est élevé (travail à répéter plusieurs fois dans l'année pour la fauche et le pâturage).

Exemple : réserve naturelle des Marais de Lavours (01) : essais de contrôle et d'élimination de la Verge d'Or (*Solidago canadensis*), surveillance de l'extension de la Renouée du Japon.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Connaissance du cycle des espèces envahissantes (Renouée du Japon, Verge d'Or…) pour déterminer le ou les stades phénologiques les plus sensibles vis-à-vis des méthodes de lutte.

Expérimentations avec pâturage extensif (Verge d'Or).

Renouée du japon : recherche d'une efficacité à long terme de la lutte : intérêt de mettre en place un programme de recherche sur la lutte biologique.

Délimiter l'aire exacte de ce type d'habitat.

Bibliographie

ARCHILOQUE *et al.*, 1974.

BRAUN-BLANQUET J., 1915.

CARBIENER R., 1974.

de WAAL L.C. *et al.*, 1994.

DOBROMEZ J.-F. *et al.*, 1974.

GEHU J.-M. et RICHARD J.-L., 1972.

GILLET F., 1986.

GUINIER Ph., 1959.

LHOTE P., 1985.

LUKEN J., THIERET J., 1997.

MOOR M., 1958.

PAUTOU *et al.*, 1971.

RAMEAU J.-C., 1996.

RICHARD L., 1970-1971.

SCHNITZLER A., MULLER S., 1998.

Frênaies-érablaies des rivières à eaux vives sur calcaires

91E0*

5

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat des rivières à eaux vives montagnardes et collinéennes du Jura et des Alpes calcaires, plus rarement dans le nord-est (800 à 300 m).

Matériaux alluviaux riches en cailloux, graviers ; sols carbonatés, de type alluvial.

Sols bien drainés en dehors des périodes de crues.

Variabilité

• **Variations géographiques : races restant à préciser**
- Jura, avec quelques espèces montagnardes ;
- Alpes du nord riche en espèces montagnardes ;
- Champagne (Haute-Marne…) avec flore collinéenne stricte.

• **Variations altitudinales :**
- avec Cerfeuil hirsute (*Chaerophyllum hirsutum*), Aconit tue-loup (*Aconitum vulparia*) en amont ;
- avec Laîche penchée (*Carex pendula*) en aval.

• **Variantes en fonction du niveau hydrique :**
- banquettes alluviales inférieures plus humides ;
- banquettes alluviales supérieures moins humides.

Nombreux points communs avec la frênaie à Campanule à feuilles larges (***Campanulo-Fraxinetum***) des Pyrénées centrales sur moraines glaciaires riches en argiles, avec Campanule à feuilles larges (*Campanula latifolia*), Érable plane (*Acer platanoides*), Orme des montagnes (*Ulmus glabra)*, Aulne glutineux (*Alnus glutinosa)*, Scrofulaire des Pyrénées (*Scrophularia pyrenaica*), Cerfeuil hirsute… Les variations ne sont pas décrites, pour l'instant, au niveau de cet habitat.

Physionomie, structure

Peuplements denses codominés par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior)*, l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus)* ; l'Aulne glutineux et l'Orme des montagnes sont plus rares.

La strate arbustive présente le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus)*…

Le tapis herbacé est fourni et présente de nombreuses espèces élevées de mégaphorbiaies.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Podagraire	***Aegopodium podagraria***
Fougère dilatée	***Dryopteris dilatata***
Ail des ours	***Allium ursinum***
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Orme des montagnes	*Ulmus glabra*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Laîche penchée	*Carex pendula*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Primevère élevée	*Primula elatior*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Benoîte urbaine	*Geum urbanum*
Lysimaque des bois	*Lysimachia nemorum*
Cerfeuil hirsute	*Chaerophyllum hirsutum*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Moschatelline	*Adoxa moschatellina*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec aulnaie blanche au niveau des Alpes et de quelques zones du Jura dans la zone de transition, en amont de la frênaie-érablaie.

Avec les érablaies de pente d'éboulis à *Adoxa moschatellina*, parfois contiguës, installées sur un mélange de colluvions caillouteuses et d'alluvions plus ou moins anciennes.

Correspondances phytosociologiques

Érablaie-frênaie alluviale ; association : ***Aceri pseudoplatani-Fraxinetum excelsioris***.

Forêts alluviales des rivières de petite à moyenne importance ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation

Prairies fauchées (à *Bromus racemosus* dans le Jura, les Alpes du nord), prairies pâturées à *Mentha longifolia*, prairies à Colchique et Avoine élevée.

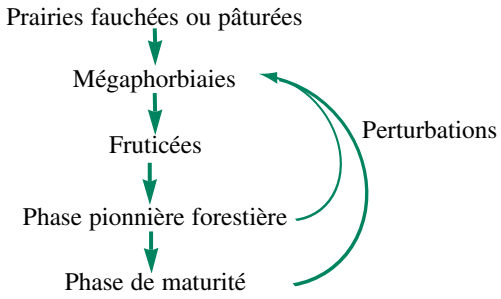
Mégaphorbiaie à Reine des prés (prairie naturelle sans actions anthropiques).

Installation d'arbustes : Viorne obier, Saule pourpre.

Arrivée des nomades : Frêne et Érable sycomore, Orme des montagnes (schéma le plus complet).

En cas de perturbations, développement dans les trouées d'une mégaphorbiaie à Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*)…

Soit en résumé :



Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques d'eau courante (UE : 3260 ou UE : 3150).

Saulaies pionnières à *Salix purpurea*, plus rarement à *Salix elaeagnos* (UE : 3230).

Prairies préforestières à hautes herbes (mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Végétation herbacée de grève alluviale (UE : 3270).

Érablaies d'éboulis colluvionnés (UE : **9180***).

Chênaies pédonculées à Primevère, à Aconit tue-loup et Nivéole (UE : 9160).

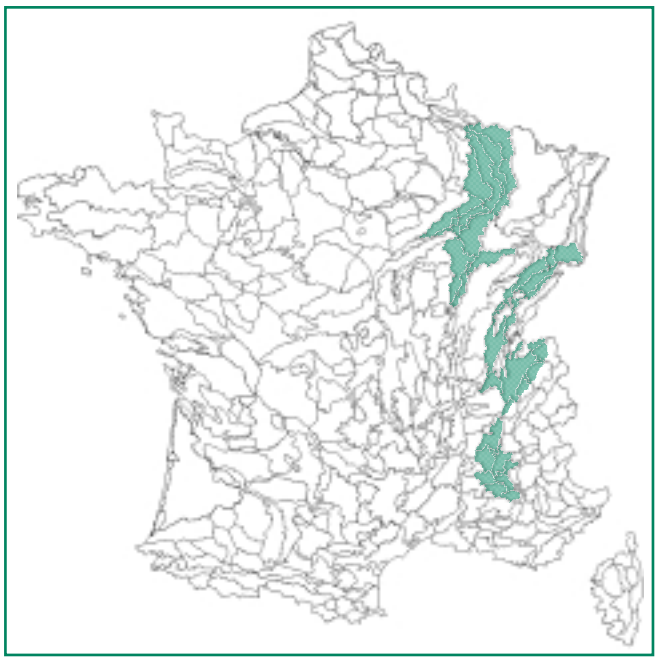
Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante (UE : 9130).

Sapinière-hêtraie à Aspérule odorante (UE : 9130).

Répartition géographique

Développé dans le Jura, les Alpes calcaires périphériques, et se retrouve à l'état isolé dans le nord-est de la France sur substrat calcaire.

L'aire précise reste à établir.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat peu étendu qui souvent a été détruit ou fortement perturbé. Habitat pouvant héberger des espèces rares (surtout au niveau des ensembles associés d'habitats riverains).

Intérêt des écocomplexes riverains avec leur mosaïque d'habitats variés.

Valeur paysagère et rôle important dans la fixation des bords de torrents.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Frênaie-érablaie en futaie irrégulière qui peut se trouver isolée ou en mosaïque avec d'autres habitats de l'annexe I (voir rubrique « Habitats associés ou en contact »).

Linéaire résiduel le long d'un torrent, exempt de pestes végétales.

Autres états observables

Présence de pestes végétales qu'il conviendrait d'éliminer pour restaurer l'état de conservation et la biodiversité (Renouée…).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Présence, dans un certain nombre de sites, de pestes végétales (espèces introduites depuis plus ou moins longtemps et prenant un développement considérable aux dépens des espèces indigènes : Renouées (*Reynoutria japonica, R. sachalinensis*), Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), Buddleya (*Buddleja davidii*) éliminant les espèces herbacées indigènes et compromettant la régénération.

Menaces sérieuses sur la pérennité de l'habitat lors de certains travaux d'aménagement des cours d'eau.

Potentialités intrinsèques de production

Le Frêne commun et l'Érable sycomore peuvent donner des arbres de qualité là où le niveau de la nappe à l'étiage le permet mais la faible extension spatiale des individus de l'habitat et les problèmes d'exploitation en restreignent l'intérêt économique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Interconnexion avec l'hydrosystème (variation de nappe, inondations, régime hydrique…).

Modes de gestion recommandés

Production forestière peu envisageable : la gestion se fera ainsi arbre par arbre, quelques individus isolés (Érable sycomore ou Frêne commun) pouvant faire l'objet d'une récolte.

Elle veillera à favoriser la régénération naturelle (Frêne commun, Érable sycomore), sans négliger les essences plus rares (Aulne glutineux et Orme des montagnes) ; si la régénération est rendue difficile et la pérennité de l'habitat remise en cause par des espèces envahissantes comme la Renouée, des actions de

lutte pourront être tentées pour limiter cette concurrence (cf. ci-dessous).

Transformation à proscrire (le substrat calcaire limite l'intérêt de la populiculture).

Préserver la dynamique du cours d'eau. Vérifier la pertinence des aménagements prévus et préexistants.

- ***À propos des espèces envahissantes***

La présence de la Renouée induit une perte importante de diversité naturelle.

L'éradication de l'espèce pose de grandes difficultés, eu égard aux possibilités et potentialités énormes de colonisation de celle-ci (multiplication végétative, exportation de parties de rhizome) et à sa résistance aux méthodes de lutte.

Le maintien de la végétation arborée est un premier rempart pour limiter l'envahissement par les pestes végétales.

Des méthodes de lutte sont expérimentées (pâturage, fauche, arrachage, herbicides). L'utilisation de produits agropharmaceutiques sera à proscrire à proximité des cours d'eau et sinon à n'utiliser qu'en application locale et dirigée. La lutte sera à limiter aux cas critiques (blocage de l'accès au cours d'eau, gêne au niveau de l'écoulement de canalisations…) car le coût en est élevé (travail à répéter plusieurs fois dans l'année pour la fauche et le pâturage).

Exemple : réserve naturelle des Marais de Lavours (01) : essais de contrôle et d'élimination de la Verge d'Or (*Solidago canadensis*), surveillance de l'extension de la Renouée du Japon.

- ***Liserés***

Priorité au maintien du couvert forestier pour son rôle de fixation des berges et de frein au développement de la Renouée.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement). Ces interventions assurent également le dosage de la lumière en bordure de rivière (importance de l'éclairement : productivité primaire, biocénoses animales).

En l'absence de risque de création d'embâcles total ou de mortalité future d'une souche, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

Ne pas négliger les possibilités de croissance d'individus dispersés de qualité (Frêne, Érable sycomore) sur les bordures de cours d'eau (fût court et cime ample). Au-delà du rôle paysager, une valorisation économique ponctuelle peut en être retirée.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Connaissance du cycle des espèces envahissantes (Renouée du Japon, Verge d'Or…), déterminer le ou les stades phénologiques les plus sensibles vis-à-vis des méthodes de lutte.

Renouée du Japon : recherche d'une efficacité à long terme de la lutte : intérêt de mettre en place un programme de recherche sur la lutte biologique.

Délimitation de l'aire du type d'habitat avec précision.

Bibliographie

de WAAL L.C. *et al.*, 1994.

LUKEN J., THIERET J., 1997.

RAMEAU J.-C., 1994.

SCHNITZLER A., MULLER S., 1998.

Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses

91E0*

6

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat des rivières à eaux vives des étages montagnard et collinéen (de 1 200 m à 400 m) sur substrats siliceux.

Les matériaux alluviaux sont de tailles variées, mais contiennent toujours une charge plus ou moins importante de sables et de graviers.

Les crues se produisent en hiver et éventuellement après de grosses pluies d'été.

La nappe circule en surface dans les alluvions (bonne oxygénation en général).

Peuplements constituant des galeries étroites ; présence d'îlots boisés sur les levées alluvionnaires.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
  - race ardennaise avec Renoncule à feuilles de platane (*Ranunculus platanifolius*) ;
  - race vosgienne avec Cerfeuil hirsute (*Chaerophyllum hirsutum*) ;
  - race du Massif central avec Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*).
- **Variations altitudinales** : formes sur le profil du cours d'eau avec une richesse plus ou moins importante en espèces montagnardes.
- **Très généralement variations avec le niveau des banquettes par rapport à l'eau :**
  - banquettes inférieures avec dominance de l'Aulne ;
  - banquettes supérieures avec participation plus élevée du Frêne commun et de l'Érable sycomore.

Faciès à Saule fragile dans les ripisylves étroites, dernier lambeau forestier linéaire à proximité de végétation prairiale.

Association végétale proche décrite dans la vallée de la Vézère (Aulnaie à Impatiente : ***Impatiento-Alnetum***) (Massif central façade ouest) avec Calamagrostide faux roseau (*Calamagrostis arundinacea*), Saule roux (*Salix atrocinerea*), Blechne en épi (*Blechnum spicant*), Ail victorial (*Allium victorialis*), *Euphorbia villosa*…

Physionomie, structure

Dominance de l'Aulne glutineux ou du Frêne commun selon le niveau des banquettes alluviales ; l'Orme des montagnes est fréquent ; le Chêne pédonculé apparaît assez rarement (à l'état dispersé) ; l'Érable sycomore est bien représenté.

Strate arbustive avec Saules (fragile, pourpre), Coudrier, Viorne obier, Cerisier à grappes, Groseillier vulgaire.

Strate herbacée riche en espèces, avec souvent des hautes herbes de mégaphorbiaies.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Stellaire des bois	***Stellaria nemorum***
Impatiente	***Impatiens noli-tangere***
Renoncule à feuilles d'Aconit	***Ranunculus aconitifolius***
Cerfeuil penché	***Chaerophyllum temulentum***
Orme de montagne	*Ulmus glabra*
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Aconit tue-loup	*Aconitum vulparia*
Doronic d'Autriche	*Doronicum austriacum*
Fétuque géante	*Festuca gigantea*
Chiendent des chiens	*Agropyrum caninum*
Cerfeuil hirsute	*Chaerophyllum hirsutum*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Circée intermédiaire	*Circaea intermedia*
Lysimaque des bois	*Lysimachia nemorum*
Oseille sanguine	*Rumex sanguineus*
Séneçon de Fuchs	*Senecio fuchsii*
Géranium herbe à Robert	*Geranium robertianum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec aulnaie-frênaie à Laîche espacée qui peut entrecouper l'aulnaie à Stellaire sur matériaux fins.

Avec les frênaies-ormaies qui prennent le relais lorsque la pente s'infléchit.

Avec les aulnaies marécageuses des sols engorgés.

Correspondances phytosociologiques

Aulnaie (-frênaie) à Stellaire des bois ; associations : ***Stellario nemori-Alnetum glutinosae*** ; ***Impatiento noli-tangerae-Alnetum glutinosae***.

Forêts alluviales des petites ou moyennes rivières ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Succède souvent à une formation de saulaies arbustives avec diverses espèces (*Salix purpurea*, *Salix viminalis*, *Salix fragilis*) ; souvent certaines de ces espèces subsistent dans la forêt à bois dur (dans les variantes basses).

Colonisation de la saulaie par l'Aulne glutineux puis par des nomades (Érable, Frêne).

Le Chêne pédonculé peut intervenir, dispersé, dans les formations plus larges.

Les parties élargies des vallées sont souvent transformées en

prairies, ensuite, parfois enrésinées ; on retrouve des vestiges de la forêt alluviale sous forme d'alignement d'Aulne, de Saule fragile (parfois isolés).

Liée à la gestion

On observe de nombreux types de peuplements en fonction de l'histoire et de la gestion actuelle.

Habitats associés ou en contact

Prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Saulaies arbustives ; saulaies arborescentes à Saule fragile (UE : **91E0***).

Habitats aquatiques d'eaux courantes ou d'eaux calmes (UE : 3260 ou UE : 3150).

Chênaies pédonculées édaphiques (UE : 9160).

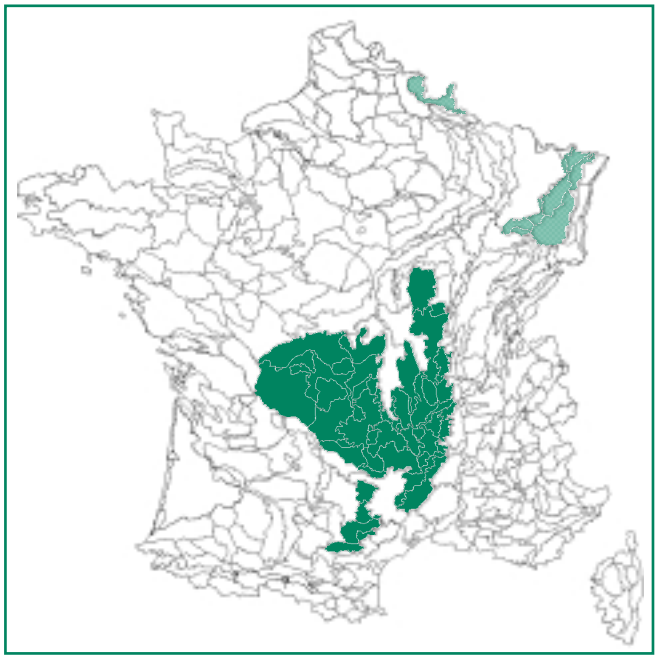
Hêtraies-chênaies acidiphiles à Luzule (UE : 9110) ; à Houx (UE : 9120) ; sapinières-hêtraies acidiphiles à Luzule (UE : 9110) ; à Houx (UE : 9120).

Répartition géographique

Fréquente dans les Vosges, le Morvan, le Massif central.

Présente en Ardennes.

À rechercher dans les Alpes et Pyrénées siliceuses.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de faible étendue spatiale pour chacun de ces individus ; par ailleurs les déforestations passées ont souvent conduit à sa disparition le long de certaines vallées. Souvent ne subsiste que dans les vallées boisées.

Diversité floristique élevée par rapport aux autres habitats forestiers de ces régions siliceuses (refuge pour un certain nombre d'espèces neutrophiles et mésohygrophiles) ; multiples phases de floraison au cours de l'année.

Complexe varié d'habitats associés (milieux aquatiques, prairies, mégaphorbiaies…).

Grande valeur paysagère dans les vallées en partie déboisées.

Protection des rives (ancrage des rives soumises à l'action des eaux vives).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Aulnaies-frênaies spatialement bien développées en futaies régulières ou irrégulières.

Liseré résiduel avec Aulne glutineux, Frêne commun, Saule fragile en futaie irrégulière.

Autres états observables

Peuplements de peupliers, de résineux.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Enrésinements de certaines vallées, à une époque assez récente.

Populiculture.

Déforestation ancienne pour l'installation de prairies ayant conduit à la raréfaction de l'habitat.

Aménagements hydrauliques entraînant des modifications importantes des conditions de circulation de l'eau.

—› Forte régression par le passé ; surface résiduelle tendant à se stabiliser.

Potentialités intrinsèques de production

Une valorisation économique est envisageable avec l'Aulne glutineux, le Frêne commun et l'Érable sycomore selon la situation topographique et hydrologique.

Plantations de résineux (Épicéa, Douglas) et de peupliers.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Interconnection avec l'hydrosystème (variations de nappe, inondations, régime hydrique).

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien d'une vocation feuillue, avec respect du cortège spontané, correspondant au caractère alluvial de ces forêts.
La question de la transformation est à étudier plus précisément au niveau des sites (documents d'objectifs), en fonction des moyens financiers et de la réalité de terrain (largeur des banquettes, morcellement foncier).

Préserver le cours d'eau et sa dynamique, vérifier la pertinence des ouvrages d'art réalisés.

Veiller à une adéquation type d'engins-fréquence de leur utilisation avec les caractéristiques des sols :
- utiliser des matériels adaptés aux sols mouilleux pour effectuer les opérations prévues (pneus basse pression notamment) ;
- n'utiliser les engins lourds qu'en terrain sec et de portance correcte ;
- éviter de traverser les cours d'eau ou prévoir préalablement leur aménagement (buses, tubes haute densité, billons, ponts démontables) ;
- ne pas abattre les arbres en travers des ruisseaux et cours d'eau.

L'usage des produits agropharmaceutiques est à proscrire à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être utilisés sinon en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles et mécaniques) ne sont pas envisageables.

● ***Situations basses : favoriser l'Aulne en futaie claire issue de balivage ou de graine***

Régénération naturelle à privilégier (longévité plus grande des plants issus de semis et meilleure conformation que les arbres issus de taillis).

L'Aulne étant strictement héliophile, il est nécessaire pour favoriser la venue de semis d'ouvrir le peuplement : le travail se fait arbre par arbre, ou par bouquets si la surface du peuplement est suffisante.

Si la régénération naturelle est particulièrement difficile à acquérir (concurrence herbacée et des ronces), on aura recours à un enrichissement par plantation de plants d'Aulne glutineux. La désignation de brins d'avenir sur les cépées permet aussi de compenser un manque de régénération naturelle.

Pas de travail du sol (l'enracinement de l'aulne est suffisamment puissant).

L'utilisation du câble-treuil pour le débardage est à maintenir et favoriser, permettant de limiter l'impact sur les sols et la pénétration des engins à l'intérieur des peuplements.

● ***Situations hautes : favoriser le Frêne, l'Érable sycomore, et le Chêne pédonculé quand il est présent***

Régénération naturelle à privilégier.

Un couvert léger est favorable aux semis et aux jeunes frênes, une gestion par bouquets permettra de maintenir un léger ombrage bénéfique.

La régénération naturelle est souvent abondante. Cependant, si elle est particulièrement difficile à acquérir (notamment pour le Chêne), on pourra avoir recours à un enrichissement avec des plants adaptés à la station, d'origine connue et de préférence locale.

Maintenir d'autres essences feuillues en mélange (Érable sycomore, Orme, Chêne pédonculé, Aulne glutineux) pour leur participation au bon équilibre du peuplement (régénération, résistance aux parasites).

Éclaircir par le haut de façon à mettre en valeur les arbres dominants et maintenir un sous-étage : la présence contrôlée d'essences accompagnatrices (Noisetier, Cerisier à grappes, Viorne…) est importante en termes de biodiversité mais également pour limiter la branchaison du Frêne et ainsi diminuer le recours à de futures opérations de taille de formation et d'élagage.

● ***Recommandations relatives aux liserés***

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement) et le recépage (saules).

Ne pas négliger les possibilités de croissance d'arbres de qualité (Frêne, Érable sycomore, Merisier) au sein des alignements et en bordure de cours d'eau (fût court et cime ample). Au-delà de l'impact paysager, une réelle valorisation économique peut en être retirée.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

En l'absence de risque de création d'embâcles total ou de mortalité future d'une souche, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les modalités sylvicoles de régénération de l'Aulne.

Bibliographie

BRUNERYE L., 1970.

CARBIENER R., 1964.

DURIN L., 1967.

GEHU J.-M., 1961, 1973.

HUBERT A., 1986.

OBERTI D., 1991.

RAMEAU J.-C., 1996.

RAMEAU J.-C. et ESTRADE J., 1984.

Aulnaies-frênaies caussenardes et des Pyrénées orientales

91E0*

7

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Bords de rivières à eaux vives : frange forestière étroite le long de la Jonte, du Tarn, de la Dourbie.

Installé sur des sols fixés (dépôts limono-argileux, sableux sur galets), parfois sur des affleurements rocheux recouverts d'un sol peu épais, sur des chaos de gros blocs calcaires ou dolomitiques.

Parfois sur dépôts vaseux colmatant le fond des anses les plus calmes.

Le pH du sol est élevé (6,5 à 7,5).

Crues régulières, les plus violentes peuvent rajeunir le sol.

Variabilité

L'Aulnaie-frênaie caussenarde montre diverses variantes selon le type de substrat.

Un autre type d'habitat élémentaire présent dans les Pyrénées orientales, à l'étage montagnard, montre des caractères assez proches : l'Aulnaie-frênaie à Prêle d'hiver avec Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*), Pigamon à feuille d'ancolie (*Thalictrum aquilegifolium*), Scrofulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*), Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), Raiponce des Pyrénées (*Phyteuma spicatum* subsp. *pyrenaicum*).

Il relève, malgré les petites différences, du même type de gestion.

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par l'Aulne glutineux et le Frêne commun.

Sous-bois varié avec *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*.

La strate herbacée, recouvrante, est dominée par des espèces mésohygrophiles et des nitrophiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Aconit tue-loup	***Aconitum vulparia***
Renoncule à feuilles d'Aconit	***Ranunculus aconitifolius***
Geranium noueux	***Geranium nodosum***
Primevère acaule	***Primula vulgaris***
Luzule blanc de neige	***Luzula nivea***
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Ficaire fausse renoncule	*Ranunculus ficaria*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Benoîte urbaine	*Geum urbanum*
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*
Chiendent des chiens	*Agropyron caninum*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*
Menthe à longues feuilles	*Mentha longifolia*
Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*
Knautie des bois	*Knautia dipsacifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible, sinon avec les forêts alluviales situées en aval, à Orme-Frêne des rivières larges à eaux plus lentes.

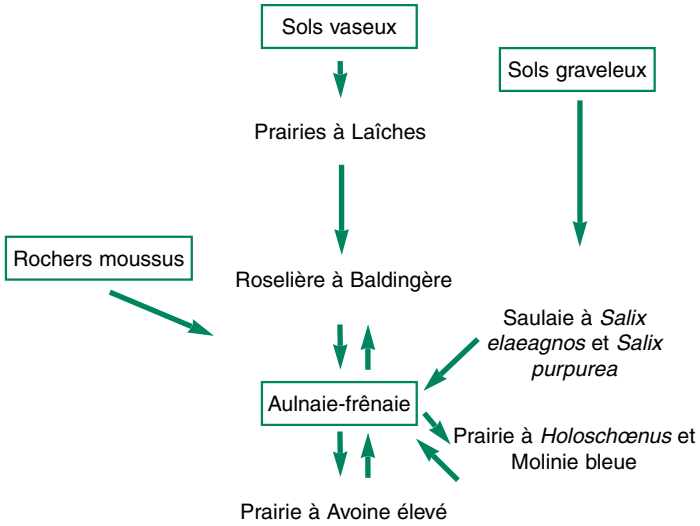
Correspondances phytosociologiques

Aulnaie-frênaie caussenarde ; association : ***Alno glutinosae-Fraxinetum calciense*** ; (est-pyrénéenne ; association : ***Equiseto hyemalis-Alnetum glutinosae).***

Forêts alluviales des rivières de petite à moyenne importance ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation



Occupation directe des substrats rocheux et de blocs.

Sur vase : longue succession de cariçaies et roselières.

Sur saussaie lorsque les matériaux sont immobilisés par suite d'une modification du lit de la rivière.

La coupe de l'Aulnaie-Frênaie conduit à des prairies à hautes herbes dominées par *Phalaris arundinacea*, *Epilobium hirsutum*, *Lycopus europaeus*, *Angelica sylvestris*, *Solanum dulcamara*…

Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques (UE : 3260 ou UE : 3150).

Dépôts de tufs (UE : **7220***).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Prairies de fauche plus ou moins humides (UE : 6510).

Cariçaies, roselières à Baldingère.

Saulaies à *Salix elaeagnos* (UE : 3230).

Prairies à *Holoschoemus* et Molinie bleue (UE : 6410 ou 6420).

Hêtraies-chênaies neutrophiles à *Geranium nodosum*.

Hêtraies-chênaies sèches à Seslérie (UE : 9150).

Végétation herbacée des alluvions graveleuses à *Epilobium dodonaei* (UE : 3220).

Végétation des vases exondées (UE : 3270).

Répartition géographique

Décrit dans les vallées des Causses (aire à préciser en dehors).

L'aulnaie-frênaie à *Equisetum hyemale* est à localiser avec précisions dans les Pyrénées orientales.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Faible étendue spatiale des individus d'habitats.

Habitat résiduel qui a été défriché par le passé sur une partie du cours des rivières.

Plantations de peupliers à proximité des villages —› habitat fortement résiduel.

Présence d'espèces rares (montagnardes en position abyssale).

Présence d'un complexe d'habitats de grand intérêt, offrant de multiples niches écologiques aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Aulnaies-frênaies non exploitées sur substrats rocheux ou blocs.

Aulnaies-frênaies gérées en futaies irrégulières.

Liseré résiduel avec Aulne et Frêne.

Autres états observables

Peuplements de peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Transformation de l'Aulnaie-Frênaie en peupleraie —› atteintes portées au complexe d'habitat.

Travaux hydrauliques modifiant le fonctionnement du cours d'eau…

Potentialités intrinsèques de production

Valorisation possible de l'Aulne en futaie dans les parties basses mais problèmes éventuels d'exploitation (difficultés d'accès).

Sur les banquettes les plus élevées, le Frêne commun et éventuellement l'Érable sycomore offrent de réelles potentialités pour une valorisation économique.

Plantation de peupliers et mise en culture sur les banquettes supérieures.

Remarque : avec l'altitude, les saisons de végétation raccourcissent ; la croissance et la qualité (forme et mécanique) des arbres sont moindres, la rentabilité de production diminue.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Interconnexion avec l'hydrosystème (variation de nappe, inondations régulières, régime hydrique…).

Modes de gestion recommandés

- ***Situations basses et liserés***

Sur les zones peu accessibles (pentes rocailleuses de vallées incrustées dans le plateau), aucune exploitation n'est envisageable et aucune intervention particulière n'est requise. La transformation n'est pas envisageable compte tenu des caractéristiques stationnelles et de situation de l'habitat.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement). Ces interventions assurent également une bonne gestion ombre/lumière sur le cours d'eau.

- ***Situations hautes***

Transformations vivement déconseillées : priorité au maintien

du caractère alluvial : favoriser la mise en valeur des banquettes supérieures par le maintien et l'entretien des peuplements du cortège spontané (Frêne).

Favoriser la présence d'autres essences autochtones en mélange (Aulne glutineux, Érable sycomore), pour leur participation au bon équilibre du peuplement (régénération, résistance aux parasites).

Régénération naturelle à privilégier.

Un couvert léger est favorable aux semis et aux jeunes frênes, une gestion par bouquets permettra de maintenir un léger ombrage bénéfique.

La régénération naturelle est souvent abondante. Cependant, si elle est particulièrement difficile à acquérir, on pourra avoir recours à un enrichissement avec des plants adaptés à la station, d'origine connue et de préférence locale.

Éclaircir par le haut de façon à mettre en valeur les arbres dominants et maintenir un sous-étage : la présence contrôlée d'essences accompagnatrices (Noisetier, Cerisier à grappes, Viorne…) est importante en termes de biodiversité mais également pour limiter la branchaison du Frêne et ainsi diminuer le recours à de futures opérations de taille de formation et d'élagage.

Veiller à une adéquation type d'engins-fréquence de leur utilisation avec les caractéristiques des sols :
- utiliser des matériels adaptés aux sols mouilleux pour effectuer les opérations prévues (pneus basse pression notamment) ;
- n'utiliser les engins lourds qu'en terrain sec et de portance correcte ;
- éviter de traverser les cours d'eau ou prévoir préalablement leur aménagement (buses, tubes haute densité, billons, ponts démontables) ;
- ne pas abattre les arbres en travers des ruisseaux et cours d'eau.

Travaux de drainage à déconseiller (coût élevé, risques d'entraîner une tendance à la sécheresse estivale et de modification du régime des eaux dans le sol).

L'usage des produits agropharmaceutiques est à proscrire à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être utilisés sinon en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles et mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser de rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes) ni dans les zones inondables.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Ne pas maintenir des couverts trop fermés de façon à optimiser l'éclairement au sol, favorable à la strate herbacée (et notamment d'éventuelles espèces rares montagnardes en position abyssale).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les modalités sylvicoles de régénération de l'Aulne.

Bibliographie

GRUBER M., 1978.

LOISEL R., 1976.

NEGRE R., 1972.

SUSPLUGAS J., 1935.

VANDEN BERGHEN C., 1963.

Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux

91E0*

8

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat installé au niveau des sources, des ruisselets de rivières de faible importance, souvent à cours lent ou peu rapide. Il s'agit surtout de végétations collinéennes (ou installées sur replats à l'étage montagnard).

Alluvions argileuses, limono-argileuses, sablo-limoneuses.

Le sol présente un horizon supérieur, riche en matière organique (avec cependant une bonne activité biologique de minéralisation).

Le profil présente, à une profondeur variable, selon la variante, une nappe permanente circulante. Sols de type alluvial, peu évolués.

Eaux circulantes souvent riches en calcaire et neutres.

Variabilité

- **Nombreuses associations très proches se remplaçant en fonction des territoires :**

- aulnaie-frênaie continentale ;
- aulnaie-frênaie atlantique ;
- aulnaie-frênaie à Millepertuis androsème (*Hypericum androsaemum*) de la chaîne pyrénéenne occidentale ;
- aulnaie-frênaie à Laîche penchée (*Carex pendula*) de la chaîne pyrénéenne orientale ;
- aulnaie-frênaie avec dépôts de tuf, caractérisée par la Prêle géante (*Equisetum telmateia*).

- **Selon le niveau par rapport à l'eau, on observe :**

- soit une dominance de l'Aulne glutineux sur les banquettes alluviales inférieures ;
- soit une dominance du Frêne sur les banquettes alluviales hautes ;

et :

- variante de transition sur sol à tendance engorgé vers les aulnaies à hautes herbes de sols engorgés ;
- variante à Charme, de transition vers la chênaie pédonculée.

Physionomie, structure

Galeries étroites, linéaires. Peuplements dominés par l'Aulne dans les parties basses, par le Frêne commun dans les parties hautes. L'Érable sycomore apparaît fréquemment. Le Chêne pédonculé apparaît rarement, par individus dispersés, sur les banquettes supérieures.

La strate arbustive est pauvre en espèces (Groseillier rouge).

Le tapis herbacé est riche en Laîches (*Carex remota*, *Carex pendula*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Laîche espacée	***Carex remota***
Laîche penchée	***Carex pendula***
Fougère femelle	***Athyrium filix-femina***
(Chêne pédonculé)	*(Quercus robur)* ®
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*
Dorine à feuilles alternes	*Chrysosplenium alternifolium*
Laîche lisse	*Carex laevigata*
Millepertuis androsème	*Hypericum androsaemum*
Iris fétide	*Iris foetidissima*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Prêle géante	*Equisetum telmateia*

® *rare*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les ormaies-frênaies de vallées larges.

Correspondances phytosociologiques

Aulnaies-frênaies à Laîches :

- continentale ; association : ***Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*** ;
- atlantique ; association : ***Carici remotae-Alnetum glutinosae*** ;
- ouest-Pyrénées ; association : ***Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*** ;
- est-Pyrénées ; association : ***Carici pendulae-Alnetum glutinosae*** ;
- sur dépôts de tuf ; association : ***Equiseto telmateia-Fraxinetum excelsioris***.

Forêts alluviales des rivières de petite à moyenne importance ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation

Possibilité de reconstitution à partir d'une mégaphorbiaie.

L'Aulne est l'essence pionnière, subsistant seul dans les stations les plus humides.

Le Frêne assure la maturation sur les banquettes supérieures, dominant très largement l'Aulne.

Le Chêne pédonculé intervient plus rarement, à partir du potentiel de semences représenté par la Chênaie pédonculée-frênaie voisine.

Habitats associés ou en contact

Habitats de sources ou de bords de ruisselets.

Végétation aquatique (UE : 3150 ou UE : 3260).

Dépôts de tuf (UE : 7220).

Mégaphorbiaies mésohygrophiles (UE : 6430).

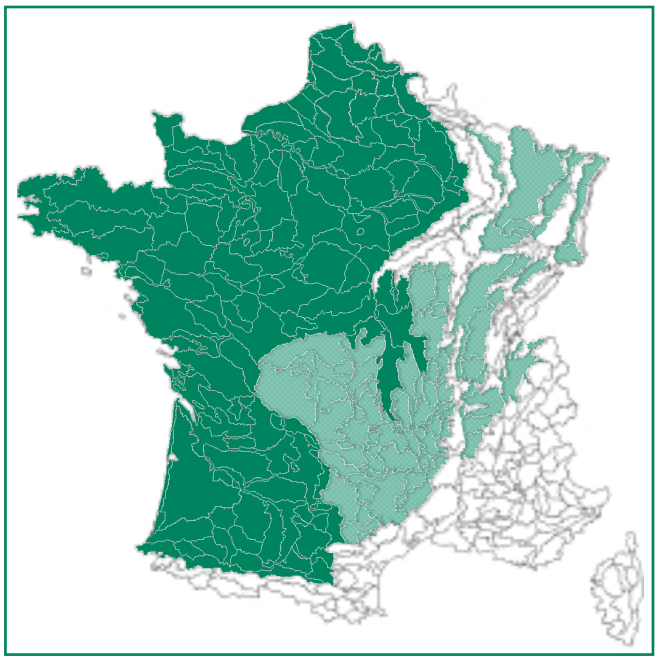
Chênaies pédonculées contiguës à Primevère élevée, à Nivéole… (UE : 9160).

Hêtraies-chênaies diverses à Mélique, à Aspérule (UE : 9130).

Répartition géographique

Types d'habitats très fréquents à l'étage collinéen.

Plus rares à l'étage montagnard ou submontagnard.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de faible étendue spatiale pour chacun de ses individus.

Par ailleurs, les déforestations passées ont souvent conduit à sa disparition le long de certaines vallées (prairies diverses de substitution).

Souvent ne subsiste que dans les parties forestières des vallées.

Présence possible de quelques espèces peu fréquentes.

Complexes d'habitats variés offrant de multiples niches écologiques à la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Habitat avec Aulne, Frêne enchâssé dans un massif forestier.

Habitat résiduel au sein de prairies, ayant conservé une certaine « épaisseur ».

Ligne d'Aulne glutineux, de Frêne commun.

Autres états observables

Plantations de peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Forte déforestation des vallées par le passé.

Substitution de cette aulnaie-frênaie parfois par des plantations de peupliers.

Rectification, « curage » du cours d'eau.

Potentialités intrinsèques de production

Malgré l'exiguïté de l'habitat, une valorisation économique est envisageable avec l'Aulne glutineux, le Frêne commun et l'Érable sycomore selon la situation microtopographique et hydrologique.

Populiculture.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat rivulaire et de suintement : grande interaction avec l'hydrosystème (régime de nappe, régime hydrique, inondations…). On portera donc une attention particulière à n'employer que des techniques avérées respectant la fragilité de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien d'une vocation feuillue, avec respect du cortège spontané, correspondant au caractère alluvial de ces forêts.

La question de la transformation est à étudier plus précisément au niveau des sites (documents d'objectifs), en fonction des moyens financiers et de la réalité de terrain (largeur des banquettes, morcellement foncier).

Pas de drainage, d'autant plus qu'on se situe sur des zones de sources et de suintements.

Veiller à une adéquation type d'engins-fréquence de leur utilisation avec les caractéristiques des sols :

- utiliser des matériels adaptés aux sols mouilleux pour effectuer les opérations prévues (pneus basse pression notamment) ;
- n'utiliser les engins lourds qu'en terrain sec et de portance correcte ;
- éviter de traverser les cours d'eau ou prévoir préalablement leur aménagement (buses, tubes haute densité, billons, ponts démontables) ;
- ne pas abattre les arbres en travers des ruisseaux et cours d'eau.

L'usage des produits agropharmaceutiques est à proscrire à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais, sinon ailleurs, peuvent être utilisés en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles et mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser de rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes), ni dans les zones inondables. Cependant des apports modérés peuvent procurer des caches pour le poisson, être des supports de ponte pour les poules d'eau, etc.

• ***Situations basses : favoriser l'Aulne***

Taillis :

Exploitation sur des surfaces limitées (<50 ares).

La régénération se fait aisément par voie végétative par recépage. Dans la mesure où les brins sont commercialisables, on procédera à des sélections de brins et de francs pieds et à des coupes de cépées pour aller vers une futaie claire.

Futaie issue de balivage ou de graine :

Régénération naturelle à privilégier (longévité plus grande des plants issus de semis et meilleure conformation que les arbres issus de taillis).

L'Aulne étant strictement héliophile, il est nécessaire pour favoriser la venue de semis d'ouvrir le peuplement : le travail se fait arbre par arbre, ou par bouquets si la surface de l'individu est suffisante.

Si la régénération naturelle est particulièrement difficile à acquérir (concurrence herbacée et des ronces), on pourra avoir recours à un enrichissement par plantation de plants d'Aulne adaptés à la station.

Pas de travail du sol (l'enracinement de l'Aulne est suffisamment puissant).

L'utilisation du câble-treuil pour le débardage est à maintenir et favoriser, permettant de limiter l'impact sur les sols et la pénétration des engins à l'intérieur des peuplements.

Contrôle de la concurrence des cépées : le maintien de quelques cépées peut être intéressant pour constituer un accompagnement pour de jeunes Aulnes, notamment si on cherche à évoluer vers une futaie claire à partir d'individus de taillis.

Le recrutement de brins de taillis sur les souches les plus jeunes peut compenser un manque ou une perte d'arbres de francs pieds. Il permet aussi éventuellement de limiter le recours à l'élagage artificiel.

Le contrôle du développement des cépées permet de préserver d'autres essences plus rares à maintenir en mélange.

Si ces interventions sont prévues, elles se font par dévitalisation des souches, il est indispensable d'intervenir de manière localisée en excluant les abords de cours d'eau et fossés d'assainissement ou de drainage lorsqu'ils existent.

• ***Situations hautes : Frêne commun, Érable sycomore en futaie***

Régénération naturelle à privilégier.

Un couvert léger est favorable aux semis et jeunes frênes ; une gestion par bouquets permettra de maintenir un léger ombrage bénéfique.

La régénération naturelle est souvent abondante. Cependant, si elle est particulièrement difficile à acquérir, on pourra avoir recours à un enrichissement avec des plants adaptés à la station, d'origine connue et de préférence locale. Le Frêne pourra être mélangé pied à pied, ligne par ligne avec de l'Aulne glutineux, du Merisier, de l'Érable sycomore, ou par blocs avec du Chêne pédonculé (croissance plus rapide du Frêne).

Maintenir d'autres essences feuillues en mélange (Érable sycomore, Chêne pédonculé, Aulne glutineux) pour leur participation au bon équilibre du peuplement (régénération, résistance aux parasites).

Éclaircir par le haut de façon à mettre en valeur les arbres dominants et maintenir un sous-étage : la présence d'espèces accompagnatrices (Groseillier rouge essentiellement ici) est importante en terme de biodiversité mais également pour assurer un gainage du jeune Frêne et ainsi diminuer le recours à de futures opérations de taille de formation et d'élagage.

• ***Ligne d'Aulne glutineux en bordure de cours d'eau***

Assurer la stabilité de l'habitat en maintenant ou en élargissant la bande forestière considérée.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement). Ces interventions assurent également le dosage de la lumière en bordure de rivière (importance de l'éclairement : productivité primaire, biocénoses animales).

• ***Habitat résiduel au sein de prairies***

Ne pas négliger la culture de l'arbre individuel (fût court et cime ample, arbres émondés) qui a une réelle valeur économique au-delà de leur impact paysager.

Veiller au renouvellement de ces arbres par le recrutement de jeunes individus.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

En l'absence de risque de création d'embâcles, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les modalités sylvicoles de régénération de l'Aulne.

Étudier précisément l'impact du recépage et l'épuisement éventuel des souches dans le temps.

Bibliographie

ALLORGE P., 1941.

BOTINEAU M., 1985.

BOURNERIAS M., 1947.

CARBIENER R., 1974.

CLEMENT B., 1978.

DUVIGNEAUD et MULLENDERS W., 1962.

DURIN L. *et al.*, 1967.

GEHU J.-M., 1961, 1973.

GEHU J.-M. *et al.*, 1960.

GUINIER P., 1959.

JOVET P., 1941.

LAPRAZ G., 1967, 1970.

LHOTE P., 1985.

RAMEAU J.-C., 1996.

RAMEAU J.-C. *et al.*, 1972.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988.

THEVENIN S., 1987.

TIMBAL P., 1972.

WATTEZ J.-R., 1962, 1968.

Frênaies-ormaies atlantiques à Aegopode des rivières à cours lent

91E0*

9

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Rivières à cours lent ; dans la partie inondable lors des crues (lit majeur) en plaines alluviales plus ou moins larges ; sur les terrasses inférieures inondées l'hiver ou au printemps (plus rarement au bord de petits ruisseaux).

Alluvions sablo-limoneuses, limoneuses et calcaro-limoneuses (substrats filtrants limitant l'impact des crues).

Sols alluviaux peu évolués.

Nappe circulante permanente en profondeur (à l'origine d'un horizon réduit gris bleu ou vert).

Variabilité

- **Variations géographiques (races)** restant à étudier.

- **Variations édaphiques :**
  - variante humide à saules lorsque la nappe est peu profonde (10-40 cm) ; horizon de surface noir (mauvaise décomposition de la matière organique) ; Saule blanc, Saule fragile, Houblon, fréquence des hautes herbes de mégaphorbiaies ;
  - variante sèche sur les banquettes alluviales surélevées, ou dans les vallons latéraux mieux drainés ; nappe permanente à partir de 40-80 cm ; Érable sycomore, Érable plane, Renoncule à tête d'or (*Ranunculus auricomus*) ;
  - variante neutrophile sur sols neutres à mésoneutrophiles ;
  - variante calcaire sur alluvions limoneuses ou argilo-limoneuses saturées en calcaire ; horizon épais de matière organique mal décomposée ; Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*), Corydale à tubercule plein (*Corydalis solida*), Gagée jaune (*Gagea lutea*), Lathrée écailleuse (*Lathraea squamaria*), Ail des ours (*Allium ursinum*)…

Physionomie, structure

La strate arborescente est marquée par la grande vitalité du Frêne, auquel s'ajoutent l'Orme champêtre, l'Aulne. Le Chêne pédonculé apparaît en individus dispersés.

La strate arbustive est très diversifiée : Sureau noir, Viorne obier, Cornouiller sanguin, Fusain, Coudrier, Aubépine monogyne, Noisetier, Groseillier rouge…

Le tapis herbacé est très recouvrant.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Podagraire	***Aegopodium podagraria***
Ronce bleue	***Rubus caesius***
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*
Fétuque géante	*Festuca gigantea*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*
Ficaire fausse-renoncule	*Ranunculus ficaria*
Benoîte urbaine	*Geum urbanum*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Primevère élevée	*Primula elatior*
Véronique à feuilles de lierre	*Veronica hederifolia*
Consoude officinale	*Symphytum officinale*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la frênaie-ormaie continentale à Cerisier à grappes.

Avec l'aulnaie (-frênaie) à hautes herbes des sols assez engorgés.

Correspondances phytosociologiques

Frênaie-ormaie à Aegopode podagraire ; association : ***Aegopodio podagrariae-Fraxinetum excelsioris***.

Forêts alluviales des rivières de petite à moyenne importance ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion incanae***.

Dynamique de la végétation

Peut succéder à une formation de saulaie arbustive installée en pionnier dans une prairie abandonnée avec diverses espèces (Saule fragile, Saule pourpre, Saule osier) ; souvent certaines de ces espèces subsistent dans la forêt à bois dur (dans les variantes basses).

La saulaie est colonisée par l'Aulne glutineux puis par les essences nomades (Érable, Frêne).

Le Chêne pédonculé peut intervenir, dispersé, dans les formations les plus larges.

Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques (UE : 3260, 3150).

Habitats de vases exondées, enrichies en azote (UE : 3270).

Prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Saulaies arbustives et arborescentes (UE : **91E0***).

Chênaies pédonculées à Stellaire holostée ou à Primevère élevée (UE : 9160).

Hêtraies-chênaies neutrophiles à Jacinthe, à Mélique (UE : 9130).

Hêtraies-chênaies acidiphiles (UE : 9120).

Prairies inondables à Colchique (UE : 6510).

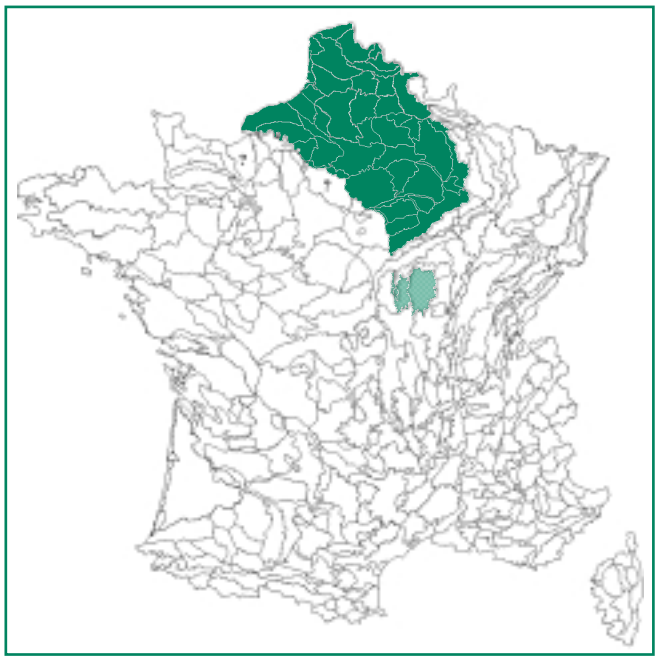
Divers habitats aquatiques (prairies à Laîches, roselières…)

Répartition géographique

Type d'habitat atlantique, vicariant du *Pruno-Fraxinetum* continental.

Identifié dans le nord-ouest de la France.

Aire à préciser.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Présence possible de quelques espèces rares ou protégées (*Gagea lutea* : liste nationale).

Type d'habitat dont les individus sont plus larges que ceux des habitats précédents.

Les déforestations passées ont souvent conduit à sa disparition sur certaines parties du cours des rivières (prairies diverses de substitution).

—› Habitat résiduel.

Partout plus ou moins modifié par l'homme ; souvent transformé en peupleraies.

Complexe d'habitats variés offrant de multiples niches écologiques aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Frênaie-ormaie, aulnaie-frênaie-ormaie typique enchâssée dans un espace forestier.

Lambeaux de frênaie-ormaie au sein de complexes pastoraux.

Linéaires d'Aulne, de Frêne en bordure d'un cours d'eau.

Autres états observables

Plantations de peupliers opérées sans drainage avec taillis comportant les espèces arborescentes de l'habitat.

Plantations de peuplier en monoculture sans drainage.

Plantations de peuplier en monoculture avec drainage.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Déforestation ancienne ayant fait fortement régresser l'habitat.

Transformation en peupleraie.

Coupes trop drastiques sur des surfaces inadaptées.

Potentialités intrinsèques de production

Type forestier présentant de bonnes potentialités, fournissant des arbres de futaie, sous réserve d'une sylviculture appropriée. La qualité des bois obtenus peut être très variable (station, sylviculture) :
- sur les banquettes supérieures : Frêne commun, Érable sycomore, Orme champêtre, Chêne pédonculé (dont la régénération est cependant difficile) ;
- sur les banquettes alluviales basses : Aulne glutineux.

Compartiments stationnels favorables à la populiculture.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Substrat filtrant limitant l'impact des inondations et permettant le développement des essences nomades (Frêne, Érables, Ormes).

Caractère très résiduel de l'habitat

Modes de gestion recommandés

● ***Recommandations générales***

Préserver le cours d'eau et sa dynamique ; vérifier la pertinence des aménagements lourds (enrochements, barrages, seuils) réalisés.

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien du caractère alluvial de ces forêts, en assurant notamment la pérennité des formations végétales du cortège de l'habitat.

La question de la transformation devra éventuellement faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues alors (largueur des banquettes, morcellement foncier).

Prise en compte de la fragilité de l'habitat par sa forte interaction avec l'hydrosystème.

Veiller à une adéquation type d'engins-fréquence de leur utilisation avec les caractéristiques des sols :
- utiliser des matériels adaptés aux sols mouilleux pour effectuer les opérations prévues (pneus basse pression notamment) ;
- n'utiliser les engins lourds qu'en terrain sec et de portance correcte ;
- éviter de traverser les cours d'eau ou prévoir préalablement leur aménagement (buses, tubes haute densité, billons, ponts démontables) ;
- ne pas abattre les arbres en travers des ruisseaux et cours d'eau.

Travaux lourds du sol (décapage et labour profond principalement) déconseillés en raison des risques d'entraînement de particules ; conserver la structure du sol ; interdiction de tels travaux à proximité immédiate des cours d'eau.

Travaux de drainage à déconseiller (coût élevé, risques d'entraîner une tendance à la sécheresse estivale et de modification du régime des eaux dans le sol).

Veiller à ne pas répandre de lubrifiant ou de carburant, source de pollution.

L'usage des produits agropharmaceutiques est à proscrire à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être utilisés sinon en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles et mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser de rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes) ni dans les zones inondables.

● ***Situations basses : Aulne glutineux à favoriser (taillis, futaie) (variantes très humides)***

Taillis :

- exploitation sur des surfaces limitées (<50 ares) ;
- la régénération se fait aisément par voie végétative par recépage mais pose le problème du vieillissement des souches. Dans la mesure où les brins sont commercialisables, on procédera à des sélections de brins et de francs pieds et à des coupes de cépées pour aller vers une futaie claire.

Futaie issue de balivage ou de graine :

- régénération naturelle à privilégier (longévité plus grande des plants issus de semis et meilleure conformation que les arbres issus de taillis). L'Aulne étant strictement héliophile, il est nécessaire pour favoriser la venue de semis d'ouvrir le peuplement : le travail se fait arbre par arbre, ou par bouquets si la surface de l'individu est suffisante. Si la régénération naturelle est particulièrement difficile à acquérir (concurrence herbacée et des ronces), on aura recours à un enrichissement par plantation de plants d'aulne adaptés à la station. La désignation de brins d'avenir sur les cépées permet aussi de compenser un manque de régénération naturelle ;
- pas de travail du sol (l'enracinement de l'Aulne est suffisamment puissant) ;
- l'utilisation du câble-treuil pour le débardage est à maintenir et favoriser, permettant de limiter l'impact sur les sols et la pénétration des engins à l'intérieur des peuplements.

● ***Situations hautes : frênaie-ormaie-chênaie***

Les potentialités intrinsèques de production en Frêne et Chêne (et Orme) alliées à une **sylviculture dynamique** permettent d'envisager une valorisation économique compatible avec l'état à privilégier :

- traitements : futaie régulière, futaie irrégulière et taillis sous futaie ;
- priorité à la régénération naturelle ; si celle-ci ne s'installe pas, plantation envisageable en utilisant les essences du cortège de l'habitat (Frêne commun, Chêne pédonculé, Érable sycomore), essences adaptées à la station, de préférence d'origine locale dans le but de préserver la diversité génétique (provenance à préciser en fonction des conditions locales au niveau du site) ; possibilité d'un enrichissement en peuplier forestier en relais de production ;
- maintenir et favoriser le mélange avec les essences du cortège de l'habitat (Érable sycomore, Orme champêtre, Aulne glutineux ;
- pratiquer des interventions de type balivage, éclaircies par le haut conduisant à des futaies claires dans l'étage dominant et permettant un bon éclairement du sol, un développement de la flore associée et une bonne qualité technologique des produits (meilleure que le taillis).

Il est important de chercher à (re)structurer le peuplement ; cette diversité verticale étant favorable à la maîtrise des strates basses parfois très fournies (mort-bois).

● ***Liserés***

- assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement) et le recépage (Saules) ;
- maintenir si possible les modes actuels d'exploitation (sélections et coupes de bois de chauffage, balivage) ; ces derniers permettant un dosage de l'éclairement sur le cours d'eau (productivité primaire, richesse de l'eau, biocénoses animales), la valorisation d'individus forestiers isolés (intérêts économique et paysager) et la mise en valeur du milieu par d'autres modes d'utilisation (pêche…).

● ***Autres états***

- maintien de l'état acquis ou possibilité d'amélioration ;
- veiller à maintenir ou favoriser une bande tampon en essences indigènes (installation facile et naturelle des pionnières), en mélange de préférence (Saules, Aulne, Frêne) en bordure des cours d'eau.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Importance du maintien d'une vocation feuillue pour préserver la présence de la Gagée jaune.

En l'absence de risque de création d'embâcles total, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les modalités sylvicoles de régénération de l'aulne.

Expérimentations à faire sur les techniques de franchissement des cours d'eau.

Bibliographie

DURIN L. *et al.*, 1967.

FRILEUX P.N., 1977.

HOFF M., 1977.

PERINOT Ch., MARIEN F., MARTINEZ J.N., 1997.

RAMEAU J.-C., 1996.

Frênaies-ormaies continentales à Cerisier à grappes des rivières à cours lent

91E0*

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat des rivières à cours lent ; installé dans la partie inondable lors des crues (lit majeur), en plaines alluviales plus ou moins larges ; sur les terrasses inférieures inondées l'hiver ou au printemps ; (plus rarement au bord de petits ruisseaux).

Matériaux alluviaux limono-argileux, sablo-limoneux, limono-sableux.

Sols alluviaux peu évolués à nappe circulante.

Nappe permanente souvent présente en profondeur ; en dehors des crues, l'eau est en dessous de 30-50 cm.

Variabilité

- **Variations géographiques** : races géographiques qu'il convient encore de préciser.

- **Variations selon la largeur du cours d'eau, selon la complexité des terrasses alluviales, de la topographie du lit majeur, de la nature des alluvions (calcicoles à acidiclines)** :

Trois variantes principales en général, liées au régime hydrique :

- transition vers l'aulnaie marécageuse : horizon épais de matière organique imbibé d'eau ; Groseillier rouge, Populage des marais… ;
- variante typique en situation moyenne : durée d'immersion moins longue ; Épiaire des bois, Lierre terrestre, Circée de Paris ;
- variante haute, de transition vers la chênaie-frênaie : ressuyage plus rapide après l'inondation ; Cardamine des prés, Lierre, Primevère élevée.

- **Variantes en fonction des caractères trophiques du sol** : calcicoles, neutrophiles, acidiclines (Crin végétal, Fougère spinuleuse…).

Physionomie, structure

Grande vitalité du Frêne commun qui domine, accompagné d'individus abondants de Cerisier à grappes, d'Aulne glutineux, d'Orme lisse.

Présence de l'Érable sycomore et de l'Orme des montagnes.

Le Chêne pédonculé apparaît en individus dispersés.

Strate arbustive fournie (Viorne obier, Noisetier, Fusain, Cornouiller sanguin, aubépines…).

Strate herbacée recouvrante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cerisier à grappes	***Prunus padus***
Orme lisse	***Ulmus laevis***
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Oseille sanguine	*Rumex sanguineus*
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*
Impatiente	*Impatiens noli-tangere*
Véronique des montagnes	*Veronica montana*
Dorine à feuilles alternes	*Chrysosplenium alternifolium*
Anémone fausse renoncule	*Anemone ranunculoides*
Laîche allongée	*Carex elongata*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Fétuque géante	*Festuca gigantea*
Pâturin commun	*Poa trivialis*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*
Laîche maigre	*Carex strigosa*
Crin végétal	*Carex brizoides*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la Frênaie-ormaie à Podagraire qui remplace cet habitat dans le domaine atlantique.

Correspondances phytosociologiques

Frênaie-ormaie à Cerisier à grappes ; association : ***Pruno padi-Fraxinetum excelsioris***.

Forêts alluviales des rivières de petite à moyenne importance ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Peut succéder à une formation de saulaie arbustive pionnière avec diverses espèces (Saule fragile, Saule pourpre, Saule osier…) dont certaines subsistent souvent dans la forêt à bois durs (variante basse).

—› Colonisation de la saulaie par l'Aulne glutineux puis par les essences nomades (Érables, Frêne commun, Cerisier à grappes, Orme lisse).

Le Chêne pédonculé intervient souvent, à l'état dispersé, dans les ensembles riverains les plus larges ; il reste dispersé.

Liée à la gestion

Surface non négligeable ayant souvent fait l'objet de plantations de peupliers avec sous-bois de mégaphorbiaies.

Surface importante des compartiments stationnels concernés en prairies humides (non fertilisées à Reine des prés ou fertilisées et fauchées).

Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques (UE : 3150 ; UE : 3260).

Habitats de vases inondées-exondées régulièrement, enrichies en azote (UE : 3270).

Prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies) non fertilisées, non fauchées (UE : 6430).

Prairies fertilisées de fauche (UE : 6510).

Saulaies arbustives ou arborescentes (UE : **91E0***).

Aulnaies marécageuses.

Chênaies pédonculées à Stellaire holostée ou Primevère élevée (UE : 9160).

Répartition géographique

Domaine continental, avec parfois des avancées en subatlantique (vicariant de la frênaie-ormaie atlantique à Aegopode).

Identifiée en Alsace, Lorraine, Franche-Comté, Nord - Pas-de-Calais…

L'aire exacte reste à préciser.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Exemples de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation :
- vallée de la Bar en forêt du Mont-Dieu (Ardennes) ;
- Alsace : nombreux individus restant en bon état de conservation.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu, dont les individus sont parfois assez étendus.

Les déforestations passées ont souvent conduit à sa disparition sur certaines parties du cours des rivières (prairies diverses de substitution avec parfois un liseré résiduel d'Aulne et de Frêne).

Souvent transformé en peupleraies.

Habitat résiduel.

Présence possible de quelques espèces rares : Gagée jaune (*Gagea lutea*), inscrite sur la liste nationale des espèces protégées, Lathrée clandestine (*Lathraea clandestina*).

Complexes d'habitats variés (forêts, prairies humides, vases, habitats aquatiques…) offrant à la faune de multiples niches écologiques.

Orme lisse figurant sur des listes régionales d'espèces protégées : Auvergne, Picardie…

Divers états de l'habitat, états de conservation à privilégier

États à privilégier

Frênaie-ormaie à Chêne pédonculé en futaie, taillis sous futaie, occupant, dans le site, la majeure partie du lit inondable.

Peuplement traité en taillis sous futaie, en taillis.

Liseré résiduel près du cours d'eau, bordant les prairies.

Autres états observables

Plantations de peupliers opérées sans drainage avec taillis comportant les espèces arborescentes de l'habitat.

Plantations de peupliers en monoculture sans drainage.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Déforestation ancienne ayant détruit de grandes surfaces de cet habitat.

Destruction du peuplement existant au profit d'une peupleraie en monoculture.

Modification du cours de la rivière (curage et non nettoyage du lit majeur).

Plantations de peupliers voisines avec opérations de drainage.

Impact sur la dynamique de l'eau au sein des frênaies-ormaies contiguës résiduelles.

Potentialités intrinsèques de production

Type forestier présentant de **bonnes potentialités,** fournissant des arbres de futaie, sous réserve d'une sylviculture appropriée. La qualité des bois obtenus peut être très variable (station, sylviculture) :
- sur les banquettes supérieures : Frêne commun, Érable sycomore, Orme champêtre, Chêne pédonculé (dont la régénération est cependant difficile) ;
- sur les banquettes alluviales basses : Aulne glutineux.

Populiculture.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dépendance vis-à-vis de la dynamique fluviale.

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

Préserver le cours d'eau et sa dynamique ; vérifier la pertinence

des aménagements lourds (enrochements, barrages, seuils) réalisés.

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien du caractère alluvial de ces forêts, en assurant notamment la pérennité des formations végétales du cortège de l'habitat. La question de la transformation devra éventuellement faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues alors (largueur des banquettes, morcellement foncier).

Prise en compte de la fragilité de l'habitat par sa forte interaction avec l'hydrosystème.

Veiller à une adéquation type d'engins-fréquence de leur utilisation avec les caractéristiques des sols :
- utiliser des matériels adaptés aux sols mouilleux pour effectuer les opérations prévues (pneus basse pression notamment) ;
- n'utiliser les engins lourds qu'en terrain sec et de portance correcte ;
- éviter de traverser les cours d'eau ou prévoir préalablement leur aménagement (buses, tubes haute densité, billons, ponts démontables) ;
- ne pas abattre les arbres en travers des ruisseaux et cours d'eau.

Travaux lourds du sol (décapage et labour profond principalement) déconseillés, à plus forte raison à proximité immédiate des cours d'eau, en raison des risques d'entraînement de particules ; conserver la structure du sol.

Travaux de drainage à déconseiller (coût élevé, risques d'entraîner une tendance à la sécheresse estivale et de modification du régime des eaux dans le sol).

Veiller à ne pas répandre de lubrifiant ou de carburant, source de pollution.

L'usage des produits agropharmaceutiques est à proscrire à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être utilisés sinon en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles et mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser de rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes) ni dans les zones inondables.

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural) : coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement) et le recépage (Saules).

- ***Frênaie-ormaie-chênaie typique***

Les potentialités intrinsèques de production en Frêne et Chêne (et Orme) alliées à une sylviculture dynamique permettent d'envisager une valorisation économique compatible avec l'état à privilégier :
- traitements : futaie régulière, futaie irrégulière et taillis sous futaie ;
- priorité à la régénération naturelle ; si celle-ci ne s'installe pas, plantation envisageable en utilisant les essences du cortège de l'habitat (Frêne commun, Chêne pédonculé, Orme lisse, Érable sycomore), essences adaptées à la station, de préférence d'origine locale dans le but de préserver la diversité génétique (provenance à préciser en fonction des conditions locales au niveau du site) ; possibilité d'un enrichissement en peuplier forestier en relais de production ;
- maintenir et favoriser le mélange avec les essences du cortège de l'habitat (Érable sycomore, Orme lisse, Aulne glutineux) ;
- pratiquer des interventions de type balivage, éclaircies par le haut conduisant à des futaies claires dans l'étage dominant et permettant un bon éclairement du sol, un développement de la flore associée et une bonne qualité technologique des produits (meilleure que le taillis) ;
- il est important de chercher à (re)structurer le peuplement et donc favoriser le développement d'un sous-étage (Cerisier à grappes). Cette diversité verticale est favorable à la maîtrise des strates basses parfois très fournies (mort-bois).

- ***Variantes plus humides : dominance de l'Aulne***

Traitement en futaie ou taillis sous futaie.

Régénération naturelle à privilégier (longévité plus grande des plants issus de semis et meilleure conformation que les arbres issus de taillis).

L'Aulne étant strictement héliophile, il est nécessaire pour favoriser la venue de semis d'ouvrir le peuplement : le travail se fait arbre par arbre ou par bouquets lorsque la surface de l'individu est suffisante.

Si la régénération naturelle est particulièrement difficile à acquérir (concurrence herbacée et des ronces), on pourra avoir recours à un enrichissement par plantation de plants d'Aulne adaptés à la station.

La désignation de brins d'avenir sur les cépées permet aussi de compenser un manque de régénération naturelle.

Le contrôle de quelques cépées peut être intéressant pour constituer un accompagnement pour de jeunes aulnes. Ce contrôle peut permettre de recruter des brins de taillis sur les souches les plus jeunes pour compenser un manque ou une perte d'arbres de francs pieds. Il permet aussi éventuellement de limiter le recours à l'élagage artificiel et de préserver d'autres essences plus rares à maintenir en mélange.

Ce contrôle s'effectue en général par dévitalisation de souches : il est nécessaire alors d'intervenir de manière localisée en excluant les abords de cours d'eau et fossés d'assainissement ou de drainage s'ils existent.

Pas de travail du sol (l'enracinement de l'Aulne est suffisamment puissant).

L'utilisation du câble-treuil pour le débardage est à maintenir et favoriser, permettant de limiter l'impact sur les sols et la pénétration des engins à l'intérieur des peuplements.

- ***Habitat à l'état de liseré***

Assurer le minimum d'entretien obligatoire (art. 114 et L. 232-1 du Code rural).

Les interventions consistent dans la coupe des arbres de berge dangereux car menaçant de tomber (risque d'embâcles et de réduction de la capacité d'écoulement) et le recépage (Saules).

Maintenir si possible les modes actuels d'exploitation (sélections et coupes de bois de chauffage, balivage) ; ces derniers permettant un dosage de l'éclairement sur le cours d'eau (productivité primaire, biocénoses animales), la valorisation d'individus forestiers isolés (intérêts économique et paysager) et la mise en valeur du milieu par d'autres modes d'utilisation (pêche…).

- ***Autres états***

Maintien de l'état acquis ou possibilité d'amélioration.

Veiller à maintenir ou favoriser une bande tampon en essences indigènes (installation facile et naturelle des essences pionnières), en mélange de préférence (saules, aulnes, frênes) en bordure des cours d'eau.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Orme lisse, espèce rare : garder cette essence quand elle est présente dans le mélange et surtout tirer profit de sa venue naturelle.

Les samares étant entraînées par les inondations temporaires, elles s'accumulent sur la vase ou la terre humide, milieux favorables à leur germination : ouvrir les peuplements (ex. : par des coupes de taillis) pour aider les plantules à poursuivre leur développement.

Cette mesure s'applique tout particulièrement au niveau des liserés.

Importance du maintien d'une vocation feuillue pour préserver la présence de la Gagée jaune.

En l'absence de risque de création d'embâcles total ou de mortalité future d'une souche, conserver certains arbres vieux ou morts pour leur intérêt pour la faune.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à réaliser sur la régénération du Chêne pédonculé, de l'Orme lisse, de l'Aulne glutineux.

Expérimentations à faire sur les techniques de franchissement des cours d'eau.

Inventaires à poursuivre pour préciser l'aire de répartition de l'habitat et sa diversité régionale (existence de races éventuelles).

Bibliographie

BAILLY G., 1995.

CORILLION R., 1991, 1992.

DUVIGNEAUD J., 1959.

GEHU J.-M., 1961.

GIRAULT D. et TIMBAL J., 1980.

PERINOT Ch., MARIEN F.,MARTINEZ J.N., 1997.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988.

Aulnaies à hautes herbes

91E0*

11

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 44.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cette aulnaie (où le Frêne est souvent sporadique) est installée sur des tourbes, des vases tourbeuses, des alluvions, avec des sols très riches en humus ; en vallée, bord de plan d'eau, sources…

Les sols sont neutres ou basiques.

Une nappe permanente se rencontre assez près de la surface.

Malgré l'humidité, la nitrification est excellente, comme le révèle la présence de nombreuses nitrophiles.

Variabilité

Type d'habitat le plus répandu à Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*)… (***Filipendulo-Alnetum***) :
- variante typique dans les dépressions des vallées sur vase tourbeuse gorgée d'eau ;
- variante à Consoude officinale (*Symphytum officinale*) sur alluvions limoneuses humifères avec Ronce bleue (*Rubus caesius*), Grand liseron (*Calystegia sepium*), Ortie royale (*Galeopsis tetrahit*), Pigamon fauve (*Thalictrum flavum*)… ;
- variante à Cardamine amère (*Cardamine amara*) sur sols gorgés d'eau calcaire, avec Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*)…

Type d'habitat plus rare à groseillier rouge (*Ribes rubrum*) (***Ribo-Alnetum***), à localiser en France, près des sources et à proximité des plans d'eau avec Laîche des marais (*Carex acutiformis*), Crépide des marais (*Crepis paludosa*), Valériane dioïque (*Valeriana dioica*)…, en zone montagnarde (Vosges…).

Physionomie, structure

La strate arborescente est largement dominée par l'Aulne glutineux auquel s'associe parfois le Frêne commun.

La strate arbustive héberge le Saule cendré, le Groseillier rouge, la Viorne obier…

Le tapis herbacé est constitué par un recouvrement continu d'espèces de mégaphorbiaies auxquelles s'ajoutent souvent des grandes Laîches.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Cirse maraîcher	***Cirsium oleraceum***
Reine des prés	***Filipendula ulmaria***
Crépide des marais	***Crepis paludosa***
Prêle géante	*Equisetum telmateia*
Morelle douce-amère	*Solanum dulcamara*
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*
Valériane dioïque	*Valeriana dioica*
Laîche des marais	*Carex acutiformis*
Laîche des rives	*Carex riparia*
Épilobe hirsute	*Epilobium hirsutum*
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*
Angélique des bois	*Angelica sylvestris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les aulnaies marécageuses dont ces aulnaies (-frênaies) peuvent dériver par drainage (ces aulnaies présentent un horizon noir de matière organique gorgé d'eau, « où les bottes s'enfoncent »).

Correspondances phytosociologiques

Aulnaies-frênaies à hautes herbes ; associations : ***Filipendulo ulmariae-Alnetum glutinosae*** (= ***Macrophorbio-Alnetum glutinosae***) ; ***Ribo rubri-Alnetum glutinosae***.

Forêts alluviales des petites ou moyennes rivières ; sous-alliance : ***Alnenion glutinoso-incanae***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alnion-incanae***.

Dynamique de la végétation

Peuvent dériver de l'assèchement d'aulnaies marécageuses ou de l'exhaussement de queues d'étangs ; le drainage ou l'abaissement de plan d'eau entraîne une activation de la minéralisation de la matière organique épaisse caractérisant l'aulnaie marécageuse.

Possibilité d'évolution à partir de prairies :

Prairies à hautes herbes (mégaphorbiaies)

↓

Fruticées à Saule cendré, Viorne obier

↓

Maturation par l'Aulne glutineux.

La maturation de la strate arborescente est plus ou moins élevée selon le niveau de l'eau : 1) Aulne seul en conditions assez engorgées ; 2) Aulne et Frêne en situation moyenne ; 3) Aulne, Frêne, Chêne pédonculé dispersé, dans la partie la plus surélevée.

Habitats associés ou en contact

Habitats aquatiques (UE : 3150 ; UE : 3260).

Prairies humides à hautes herbes (mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Chênaies pédonculées-frênaies sur les terrasses plus élevées (UE : 9160).

Prairies inondées à Laîches (*Carex acutiformis, Carex riparia…*).

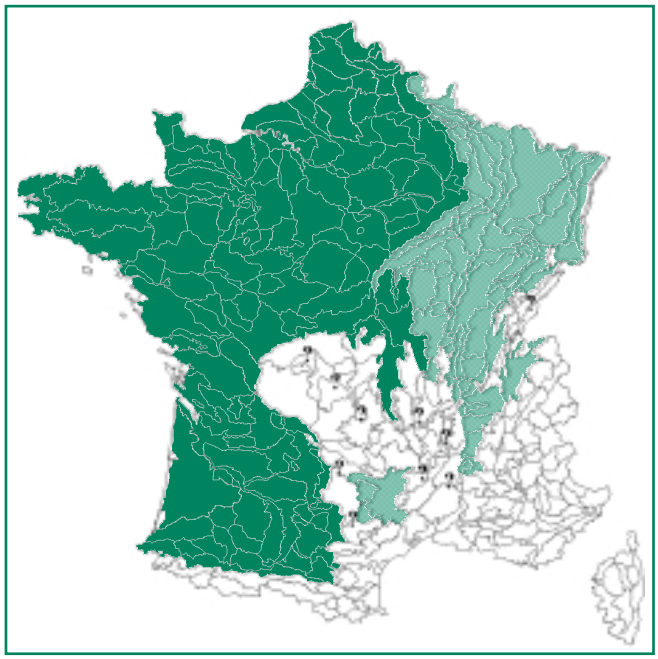
Roselières à Baldingère (*Phalaris arundinacea*), à Phragmite (*Phragmites australis*).

Aulnaies marécageuses.

Ormaies-frênaies (UE : **91E0***).

Répartition géographique

À l'état dispersé, à l'étage collinéen des domaines atlantique et continental.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Types d'habitats peu fréquents et occupant d'assez faibles étendues.

Par ailleurs certains individus ont été drainés à ciel ouvert pour des plantations de peupliers.

Présence possible de quelques espèces peu fréquentes : Cardère velue, Pigamon jaune.

Complexes d'habitats variés offrant de multiples niches écologiques aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Aulnaies (-frênaies) en futaie.

Aulnaies en taillis, frêne en futaie.

Autres états observables

Plantations de peupliers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Déforestation ayant fait disparaître certains individus.

Drainages opérés, suivis de transformation en peupleraie.

Fragilité : la permanence de l'habitat dépend de la subsistance de la nappe permanente peu profonde.

—› Forte réduction de la surface d'origine : stabilité actuellement de la surface résiduelle occupée.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très moyennes compte tenu de l'engorgement assez prononcé.

L'Aulne glutineux en futaie est l'essence la plus adaptée.

Habitat limite pour le Frêne (engorgement hivernal).

Stations qui ont été utilisées, après drainage, pour le peuplier.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Engorgement plus ou moins marqué mais présent systématiquement. On portera donc une attention particulière à n'employer que des techniques avérées respectant la fragilité de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Transformations à proscrire, de toutes façons inadaptées (sols très hydromorphes).

Drainage à proscrire (modifications du régime hydrique, transformation des sols par minéralisation de l'horizon tourbeux).

Pas de travail du sol (risque d'entraînement de particules vers la rivière : augmentation de la turbidité).

Ne pas utiliser d'engins (sensibilité des sols trop importante).

Traitements agropharmaceutiques à proscrire (risques de dérive importants)

- ***Favoriser l'Aulne en futaie claire issue de balivage ou de graine***

Régénération naturelle à privilégier (longévité plus grande des plants issus de semis et meilleure conformation que les arbres issus de taillis).

L'Aulne étant strictement héliophile, il est nécessaire pour favoriser la venue de semis d'ouvrir le peuplement : le travail se fait arbre par arbre, ou par bouquets si la surface de l'individu est suffisante.

Si la régénération naturelle est particulièrement difficile à acquérir (concurrence herbacée et des ronces), on pourra avoir recours à un enrichissement par plantation de plants d'Aulne adaptés à la station.

La désignation de brins d'avenir sur les cépées permet aussi de compenser un manque de régénération naturelle.

L'utilisation du câble-treuil pour le débardage est à maintenir et favoriser, permettant de limiter l'impact sur les sols et la pénétration des engins à l'intérieur des peuplements.

Les techniques du balivage et des éclaircies par le haut doivent être appliquées, limitant une fermeture du couvert rendu assez dense avec les aulnes et limitant la régénération.

Maintenir le Frêne quand il est présent et régénéré naturellement.

Étant en limite stationnelle, éviter un enrichissement par plantation de Frêne s'il ne vient pas naturellement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les modalités sylvicoles de régénération de l'Aulne.

Bibliographie

BEAUFILS Th., 1985.

GAULTIER, 1983.

GEHU J.-M. et GEHU F., 1983, 1985, 1988.

GUINIER Ph., 1959.

LEMEE G., 1937.

LHOTE P., 1985.

NOIRFALISE A. et SOUGNEZ N., 1961.

RAMEAU J.-C., 1996.

SOUGNEZ N., 1967.

TIMBAL P., 1972.

Forêts mixtes de *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves *(Ulmenion minoris)*

91F0

CODE CORINE 44.4

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

91F0 Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)

PAL. CLASS. : 44.4

1) Forêts d'essences à bois dur du lit majeur des cours d'eau, inondables lors des crues régulières ou, des zones basses subissant des inondations par la remontée de la nappe phréatique. Ces forêts sont installées sur des alluvions récentes et le sol peut être bien drainé en dehors des crues ou resté engorgé. En fonction du régime hydrique, les espèces ligneuses dominantes sont le frêne, l'orme et le chêne. Les strates herbacée et arbustive sont bien développées.

2) Végétales : *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, U. *minor*, U. *glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Ribes rubrum*.

3) Correspondances

Classification allemande : « 43040501 Hartholzauenwald mit weitehend ungestörter Überflutungsdynamik », « 43040502 Hartholzauenwald ohne Überflutung ».

Classification nordique : « 2223 *Ulmus glabra*-typ », « 2236 *Quercus robur-Ulmus glabra-Tilia cordata* typ ».

4) Forment des mosaïques avec les forêts à bois tendre pionnières ou stables dans les parties basses du lit du cours d'eau. Elles sont souvent associées aux forêts alluviales d'aulnes et de frênes (44.3).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit de « chênaies-ormaies » pouvant présenter un type d'habitat pionnier avec le Peuplier blanc (*Populus alba*), installées sur les terrasses alluviales inondables des fleuves ou grandes rivières.

Elles représentent les forêts riveraines les plus mûres que l'on puisse observer au niveau des lits majeurs de nos cours d'eau. On les retrouve dans certaines zones déprimées soumises à des crues dues à la remontée de la nappe. Elles sont généralement associées à des forêts à bois tendre auxquelles elles peuvent succéder dans le temps après des perturbations causées par la dynamique du fleuve (ou par l'homme).

Les essences caractéristiques sont les Frênes (*Fraxinus excelsior* et *F. angustifolia*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), les Ormes (*Ulmus laevis, U. minor*), le Peuplier blanc parfois (*Populus alba*).

Ces formations sont devenues rares à l'échelle de la France (anciennes pratiques anthropiques, défrichements plus récents opérés pour la réalisation d'installations portuaires, d'usines, de plantations de peupliers…).

Elles s'observent à l'étage collinéen de la région de l'Europe tempérée en bordure du Rhin, du Rhône, de la Saône, de la Seine, de la Loire, de la Garonne, de l'Adour et de certains de leurs grands affluents.

Il s'agit d'un habitat de très grand intérêt patrimonial malgré son caractère non prioritaire (plus rare que les autres forêts riveraines).

Au niveau de la gestion, il est vivement recommandé d'éviter les transformations. Il s'agit d'assurer la pérennité de ces forêts en maintenant en place le mélange des essences (parfois en le restaurant).

Parfois il est nécessaire de lutter contre des espèces envahissantes, réelles menaces pour la diversité de ces habitats (Robinier, Renouées, Buddleya…).

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Peupleraies blanches-frênaies rhénanes
- ❷ - Chênaies-ormaies rhénanes
- ❸ - Chênaies-ormaies à Frêne oxyphylle

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée :
➤ Classe :***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts riveraines européennes :
■ Ordre : ***Populetalia albae***.

Forêts riveraines de l'Europe tempérée :
- ❏ Sous-ordre : ***Alno glutinosae-Ulmenalia minoris***.
  - ● Alliance : ***Alnion incanae (Alno-Padion)***.

    Forêts alluviales des grands fleuves :
    - ❍ Sous-alliance : ***Ulmenion minoris***.
      - ◆ Association : ***Fraxino excelsioris-Populetum albae*** ❶
        Querco-Ulmetum minoris ❷
        Ulmo minori-Fraxinetum angustifoliae ❸

Bibliographie

AMOROS C., PETTS G.E., 1993 - Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris, 306 p.

BABONAUX, 1970 - Le lit de la Loire, étude d'hydrodynamique fluviale. Université Paris 1, Bibliothèque nationale, 252 p. (thèse de doctorat).

BETHEMONT J., DEGORGE J.N., DUPUY B., JOLIVEAU J., WASSON J.-G., 1993 - Approche écosystémique du bassin de la Loire : éléments pour l'élaboration des orientations fondamentales de gestion. Phase 1 (état initial, problématique et atlas). CNRS Saint-Étienne, CEMAGREF Lyon.

BILLY F., 1988 - La végétation de basse Auvergne. *Soc. Bot. Centre-Ouest*, n° spécial 9, p. 275-378.

BORNAND M. *et al.*, 1969 - Les sols du val d'Allier. INRA Montpellier, 199 p. + cartes.

BRAQUE R., LOISEAU J.-E., 1980 - Forêts alluviales intéressantes du cours moyen méridien de la Loire et de l'Allier. *Colloques phytosociologiques*, Les forêts alluviales, IX, p. 601-605.

BREUILLY Ph., 1998 - Et au milieu coule la Durance, étude d'un hydrosystème anthropisé. FIF-ENGREF - Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance. 75 p. + annexes.

CALARD R., KARLSSON P., 1994 - L'effet de travaux d'entretien du lit sur l'écoulement des crues, mise au point d'une méthodologie de nettoyage du lit de la Loire entre la Charité et Saint-Satur. DIREN Service de bassin Loire-Bretagne, INP-ENSEEIHT.

CARBIENER R., 1970 - Un exemple de type forestier exceptionnel pour l'Europe occidentale : la forêt du lit majeur du Rhin au niveau du fossé rhénan (*Fraxino-Ulmetum* Oberd. 53). Intérêt écologique et biogéographique. Comparaison à d'autres forêts thermophiles - *Vegetatio* - XX (1 - 4) - p. 97-148.

CARBIENER R., SCHNITZLER A., 1991 - Évolution of the major pattern models and processes of alluvial forest of the Rhine in the rift valley. *Vegetatio*, 88, p. 115-129.

CHEVALLIER H., 1996 - Étude de forêts alluviales ligériennes, typologie descriptive et fonctionnelle, propositions de gestion. LPO Auvergne, FIF-ENGREF, 75 p. + annexes.

CHEVALLIER H., 1997 - Les forêts alluviales des bords de Loire, exemple d'une problématique de gestion d'un patrimoine naturel ; *Dossier de l'environnement de l'INRA*, n° 15, p. 79-86.

COLLIN E., BILGER I., ERIKSSON G., TUROK J., sous presse - The conservation of Elm genetic resources in Europe.

CORILLION R., 1991 - Contribution à l'étude de l'Orme (genre *Ulmus* L.) en Anjou. *Bull. Soc. Et. Sci. Anjou*, n° 80, p. 4-16.

CORILLION R., 1992 - Les végétations à *Ulmus laevis* Pallas et *Fraxinus angustifolia* Vahl. des rives de la Loire angevine. *Bull. Soc. Et. Sci. Anjou*, n° 14, p. 103-111.

DARINOT F., 1992 - Les changements de la végétation alluviale provoqués par les aménagements hydroélectriques : bases écologiques pour l'élaboration de scénarios prévisionnels. Université Joseph-Fourier Grenoble 1, université Aix-Marseille 1, 34 p. + annexes.

DDAF Vosges, 1997 - Lutter contre les Renouées du Japon. DDAF Vosges, Fédération des Vosges pour la pêche et la protection du milieu aquatique. 11 p.

DE WAAL L.C. *et al.*, 1994 - Ecology and management of invasive riverside plants - Chichester ; New York, published for the International Centre of Landscape Ecology by Wiley, 217 p.

FIZAINE G., 1995 - Étude des relations forêt-cours d'eau. Propositions de gestion forestière adaptée en bordure de cours d'eau. Contrat de rivière semois, FIF-ENGREF, 78 p. + annexes.

FIZAINE G., 1997 - Cahier d'aide à la gestion des peuplements forestiers de bordure de cours d'eau. Contrat de rivière semois, Wallonie, Belgique.

HERMANT F., 1996 - Le peuplier dans son environnement, éléments de réflexion sur la populiculture et ses impacts écologiques. CRPF Nord – Pas-de-Calais, Picardie, Univ. sciences et technologies de Lille, 137 p. (rapport de DESS).

HERMANT F., 1996 - Le peuplier et son environnement, quelques recommandations pour la valorisation écologique des peupleraies. CRPF Nord – Pas-de-Calais, Picardie. 17 p.

HOREMANS P., 1961 - Contribution à l'étude pédologique des terrasses alluviales de la Loire moyenne. Université Paris 7, OPNA, 71 p. (rapport de maîtrise).

HORON F., 1995 - Reconnaissance du potentiel écologique des forêts alluviales sur l'Allier et la Loire. Université Paris 7, OPNA, 71 p.

JULLIAN L., 1994 - Plan de gestion du méandre de Guilly (Centre). Loire Nature, Conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre.

KUCK D., LEUKERT M., MODRO G., ROHDE S., 1995 - Écotopes du val d'Allier (Joze-Maringues, Puy-de-Dôme). LPO Auvergne, université de Hanovre, Loire Nature.

LEFEVRE F., LEGIONNET A., DE VRIES S., TUROK J., 1998 - Strategies for the conservation of a pionneer tree species, *Populus nigra* L., in Europe. *Genet. Sel. Evol.* in press.

LEGIONNET A., 1996 - Diversité et fonctionnement génétique des populations naturelles de *Populus nigra* L., espèce pionnière des ripisylves européennes. Université de Montpellier 2, 106 p.

LOISEAU J.-E., 1976 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation alluviale de la Loire et de l'Allier. *Le Monde des plantes*, n° 387, p. 1-9.

LOISEAU J.-E., 1983 - Étude et cartographie des biocénoses dans la vallée de la Loire nivernaise en aval de Decize.

LOISEAU J.-E., FELZINES J.-C., 1986 - Nouvelles observations sur la flore alluviale d'introduction dans le bassin moyen de la Loire. *Rev. Sc. Nat. d'Auvergne*, vol. 54, p. 15-23.

LOISEAU J.-E., FELZINES J.-C., 1990 - Investigations floristiques et écologiques dans le lit de la Loire en Nivernais-Berry. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, nouvelle série, tome 21, p. 9-28.

LOISEAU J.-E., FELZINES J.-C., 1992 - Variations du peuplement végétal alluvial constatées dans la partie moyenne du bassin ligérien en 1990 et 1991. *Le Monde des plantes*, n° 445.

LOISEAU J.-E., FELZINES J.-C., 1995 - Étude, évaluation et évolution de la végétation naturelle du cours oriental de la Loire. *C.R. Acad. Agric.*, 81 (1), p. 83-98.

LPO Auvergne, 1993 - Avifaune du val d'Allier de Joze au Bec de Morge. LPO Auvergne.

LUKEN J., THIERET J., 1997 - Assesment and management of plant invasions - New York : Springer, 234 p.

LUNAIS B., 1982 - Végétation ligérienne. *Les naturalistes orléanais et de la Loire moyenne*.

MALRAT D., 1994 - Étude de l'état des berges de la Loire et de l'Allier. Loire Nature, faculté des sciences de Tours MST IMACOF + cartographie au 1/10 000e (rapport de maîtrise).

MICHELOT J.-L., 1995 - Gestion des milieux naturels fluviaux. Guide technique ATEN. Ministère de l'Environnement, Agence de l'eau Adour-Garonne, Réserve naturelle de France. 67 p.

MOREAU D. *et al.*, 1995 - Plan de gestion du méandre de Précaillé. CPA, 89 p. + annexes.

NATURE 18, 1994 - Bilan des connaissances naturalistes - La Charité/Loire - Sancerre. Loire Nature, Conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre, 20 p. + annexes.

NATURE 18, 1995 - Évaluation du patrimoine végétal et définition d'objectifs de gestion pour un site de Loire à Herry. Loire Nature, Conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre, 46 p. + annexes.

PAGES L., 1985 - Les taillis de Robinier du Val de Loire : croissance, biomasse, régénération. Université Paris-Sud Orsay, 74 p.

PAUTOU G. *et al.*, 1972 - Étude écologique des îles du Rhône entre Seyssel et Lyon. Organisation opérationnelle de la démonstration - Univ. Grenoble - CNRS - Entente interdépartementale pour la démoustification - 54 p.

PAUTOU G., DECAMPS H., AMOROS C., BRAVARD J.-P., 1985 - Successions végétales dans les couloirs fluviaux : l'exemple de la plaine alluviale du haut Rhône français. *Bull. Ecol.*, t. 16 (3), p. 203-212.

PAUTOU G., WUILLOT J., 1989 - La diversité spatiale des forêts alluviales dans les îles du haut Rhône français. *Bull. Ecol. t.* 20, p. 211-230.

PAUTOU, G. *et al.* 1979 - Recherches écologiques dans la vallée du haut Rhône français - Doc. Cart. Ecol. XXII - p. 5-63.

PERINOT C., MARIEN F., MARTINEZ J.N., 1997 - Le franchissement des petits cours d'eau et la protection de l'environnement. AFOCEL *Fiche Informations Forêt* n° 556.

PRATZ J.-L., 1994 - Analyse des connaissances biologiques acquises. Les naturalistes orléanais et de la Loire moyenne. + cartographie au 1/10 000e.

PROMONATURE, 1993 - Cartographie au 1/20 000e des groupements végétaux de la Loire de Saint-Hilaire-Fontaine à Nevers, Loire Nature.

PROMONATURE, 1994 - Cartographie au 1/20 000e des groupements végétaux de la Loire nivernaise de Nevers à Cosne/Loire et de l'Allier nivernais. Loire Nature.

RAMEAU J.-C. et SCHMITT A., 1980 - Les forêts alluviales de la plaine de la Saône. *Colloques phytosociologiques*, Les forêts alluviales, IX : p. 93-109.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. T 4 : Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 1110 p.

RAMEAU J.-C., ESTRADE J., 1980 - Premières observations sur les forêts riveraines des Vosges et du Morvan - *Colloques phytosociologiques*, Les forêts alluviales. Strasbourg, p. 411-428.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

REVUE DE GÉOGRAPHIE DE LYON, 1996 - La rivière, un corridor naturel à gérer. Vol. 71 (4).

RUFFINONI C., GAZELLE F., DECONCHAT M., 1994 - Rôle des boisements riverains dans la prévention des pollutions azotées diffuses. *Revue de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne*, n° 60 (spécial Écologie et Gestion), p. 39-44.

RUFFINONI C., PAUTOU G., 1996 - Ripisylves et forêts alluviales, des boisements d'avenir. *Forêt entreprise*, n° 112 (6), p. 57-64.

RUFFINONI P., GAZELLE F., 1996 - Ripisylves et forêts alluviales, restauration et gestion des ripisylves. *Forêt entreprise*, n° 116 (4), p. 43-49.

SCHNITZLER A., 1994 - European alluvial hardwood forests of large floodplains. *Journal of biogeography*, 21, p. 605-623.

SCHNITZLER A., 1995 - Les forêts alluviales des lits majeurs de l'Allier et de la Loire moyenne entre Villeneuve/Allier et La Charité/Loire, étude phytosociologique, diagnostic de naturalité et propositions de renaturation. Loire Nature. 31 p.

SCHNITZLER A., CARBIENER R., 1993 - Les forêts galeries d'Europe. *La Recherche I*, vol. 24 (255), p. 694-701.

SCHNITZLER A., MULLER S., 1998 - Écologie et biogéographie de plantes hautement invasives en Europe : les Renouées géantes du Japon (*Fallopia japonica* et *F. sachalinensis*). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, vol. 53.

SCHNITZLER A., WEISS D., 1991 - Zones inondables, végétation et qualité de l'eau en milieu alluvial rhénan : l'île de Rhinau, un site de recherches intégrées. *Bull. Ecol.*, t. 22 (3-4), p. 317-336.

VIEBAN S., 1986 - Aménagement des cours d'eau. Gestion et protection des berges. Agence de bassin Seine-Normandie.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988 - Typologie phytosociologique, écologique et dynamique des forêts alluviales du complexe géomorphologique allo-rhénan (plaine centrale d'Alsace) – Thèse, Strasbourg, 485 p.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1995

a - Community ecology of arboreal lianas in gallery forests of the Rhine valley - *Acta Oecologica.*

b - Successional status of trees in gallery forest along the river Rhine - *Journal of vegetation Science.*

c - Alluvial hardwood forests of the temperate area - *Journal of biogeography* - 21 - p. 901-918.

THEBAULT G., 1995 - Reconnaissance phytoécologique dans le val d'Allier. CPA, OPNA, 48 p.

TREMOLIERES M., CARBIENER D., CARBIENER R., EGLIN I., ROBACH F., SANCHEZ-PEREZ M., SCHNITZLER A., WEISS D., 1991 - Zones inondables, végétation et qualité de l'eau en milieu alluvial rhénan : l'île de Rhinau, un site de recherches intégrées. *Bull. Ecol.*, t. 22 (3-4), p. 317-336.

VILLAR C., 1995 - Cartographie des formations ligneuses sur la réserve du val d'Allier. IUT Tours Génie de l'environnement – ONF Service départemental de l'Allier, 21 p. + annexes (rapport de stage).

Catalogues de stations

ACKERMANN Fl., 1991 - Préétude en vue d'une typologie des stations forestières en Chalosse, bas Adour et sur les coteaux basco-béarnais – CEMAGREF, Bordeaux, 126 p.

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône - Centre d'études techniques forestières de la Côte-d'Or, 311 p.

BAILLY G., 1995 - Catalogue des types de stations forestières de la plaine de Saône. Centre d'études techniques forestières de la Côte-d'Or, 311 p.

BAILLY G., 1998 - Guide pour le choix des essences en plaine de Saône. *Soc. For. de Franche-Comté*, ONF, CRPF. 28 p.

HAUSCHILD R., ASAEL S., 1997 - Catalogue des stations forestières de la basse plaine rhénane (Alsace). CRPF LA. 196 p.

Peupleraies blanches-Frênaies rhénanes

91F0
1

CODE CORINE 44.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Stade « post-pionnier » succédant :

- aux saulaies blanches (peupleraies noires) au bout de 20-50 ans par suite de modifications de substrats, de régime des eaux : enrichissement en éléments fins et en matière organique ; travaux hydrauliques diminuant les influences rhénanes et les battements de la nappe ;
- ou aux peupleraies noires sèches.

Alluvions rhénanes constituées avant tout de limons carbonatés ; sols alluviaux peu évolués.

Variabilité

• **Variations selon le niveau hydrique :**

Variantes hygrophiles dérivant des saulaies-peupleraies noires à Cornouiller ou à Peuplier noir ; occupant des niveaux bas inondables tous les ans par la nappe, sur substrats fins :
- variantes à Saule blanc (anciens chenaux en voie d'exondation) ;
- variante à Frêne (interne aux digues, dans de petites cuvettes) ;
- variante à Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) le long des berges ;
- variante à Ail des ours (*Allium ursinum*), en arrière du cordon riverain à Prêle.

Variantes mésophiles dérivant de la Peupleraie noire sèche des levées les plus hautes, à substrats plus grossiers :
- variante typique (berges hautes et terrasses bordant les rives de l'ancien Rhin, ou secteur interne aux digues) ;
- variante à *Carex alba* (interne ou externe aux digues, sur dépôts sableux).

Physionomie, structure

Peuplement arborescent dominé par le Peuplier blanc, le Frêne commun, (le Chêne pédonculé) ; le Saule blanc et le Peuplier noir restent très disséminés ; présence du Cerisier à grappes et des Ormes.

La strate arbustive est très fournie.

La strate herbacée est très variable selon la variante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Peuplier blanc	***Populus alba***
Grisard	***Populus canescens***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Orme champêtre	***Ulmus minor***
Cerisier à grappes	*Prunus padus*
Peuplier noir	*Populus nigra*
Saule blanc	*Salix alba*
Charme	*Carpinus betulus*
Clématite	*Clematis vitalba*
Lierre	*Hedera helix*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Prunellier	*Prunus fruticosus*
Troène	*Ligustrum vulgare*
Noisetier	*Corylus avellana*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Parisette	*Paris quadrifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la saulaie-peupleraie noire des niveaux les plus bas encore fonctionnels.

Avec la chênaie-ormaie (phase de maturité des niveaux moyens).

La peupleraie blanche correspond à une simple phase pionnière de la chênaie-ormaie.

Correspondances phytosociologiques

Peupleraie blanche-frênaie rhénane ; association : ***Fraxino excelsioris-Populetum albae.***

Forêts inondables des grands fleuves ; sous-alliance : ***Ulmenion minoris***.

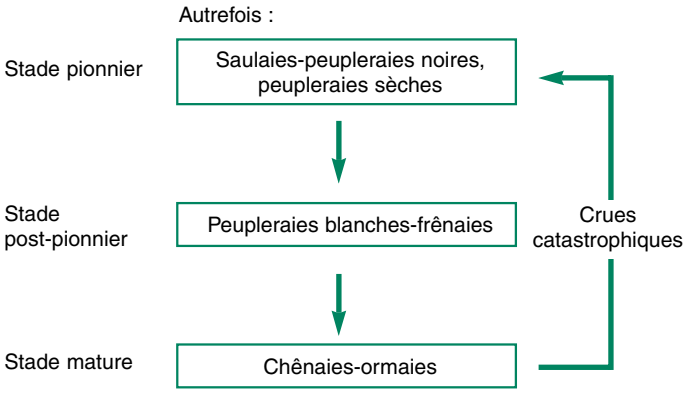
Forêts inondables ; alliance : ***Alno incanae***.

Dynamique de la végétation

Provient de l'évolution des saulaies-peupleraies et des peupleraies sèches (provoquée par l'endiguement du Rhin et la disparition des crues).

Évolue vers la chênaie-ormaie.

Avant l'endiguement du Rhin, les crues catastrophiques, après destruction de certains massifs de chênaies-ormaies, entraînaient :
- un premier stade à Saules, Peupliers noirs ;
- un stade à Peuplier blanc et Frêne reconduisant peu à peu vers la forêt à bois dur.



Habitats associés ou en contact

Diverses saulaies-peupleraies (UE : **91E0***).

Saulaies arbustives.

Peupleraies noires sèches (UE : **91E0***).

Chênaie-ormaie rhénane (UE : 9160).

Lisières avec plantes herbacées nitrophiles (UE : 6430).

Roselières, cariçaies.

Habitats aquatiques des bras morts (3150).

Prairies inondables fauchées des zones anciennement déboisées (UE : 6510, 6440).

Prairies à hautes herbes (UE : 6430).

Chênaie pédonculée-frênaie (UE : 9160).

Répartition géographique

Habitat localisé pour l'instant en France, à la plaine rhénane.

Il est à rechercher le long du Rhône.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Exemples de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation : forêts de Marckolsheim, de Daubensand, d'Erstein (Alsace).

Valeur écologique et biologique

Stade dynamique rare à l'échelle de la France dans sa partie tempérée (hors de la région méditerranéenne).

Surface couverte peu importante.

Régression du fait des déforestations anciennes, de son évolution lente vers les forêts à bois dur de maturité.

Intérêt des mosaïques d'habitats où pénètrent ses peupleraies blanches-frênaies.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Prendre en compte la diversité dynamique avec des habitats à Peuplier blanc occupant différents niveaux, différents degrés hydriques : peupleraie blanche-frênaie à Saule et Peuplier noir ; peupleraie blanche-frênaie à Chêne pédonculé avec un bon fonctionnement des nappes.

Autres états observables

Plantations diverses.

Peuplements à Robinier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Atteintes portées à cet habitat :

- diminution passée de la surface forestière au profit d'activités agropastorales ;
- travaux d'aménagement hydraulique (digues, barrages) entraînant une baisse du toit de la nappe et une diminution des oscillations, modifiant et banalisant les écosystèmes ;
- installations portuaires, extraction de granulats ;
- surexploitation forestière, introduction d'espèces allochtones (ex. : populiculture intensive, Robinier).

Statut actuel : l'ensemble de ces forêts bénéficie actuellement du statut de forêt de protection avec un règlement d'exploitation. Cependant, le risque majeur (assèchement du fait de la baisse de la nappe) n'est pas résolu.

⟶ Évolution naturelle vers une forêt à bois dur.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialité moyenne à bonne.

Essences possibles : Frêne commun, Chêne pédonculé, Érables, fruitiers.

Le Peuplier blanc semble pouvoir donner de bons résultats sur sols profonds et limoneux (équivalents aux peupliers de culture pour la caisserie notamment) (voir rubrique expérimentations).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Selon le niveau topographique ou l'humidité du substrat, l'habitat sera plus ou moins sensible et atteint par la baisse de la nappe.

La gestion devra être adaptée au degré d'évolution de l'habitat vers le stade à bois dur, d'autant plus que cette évolution à un emplacement donné est inéluctable.

Modes de gestion recommandés

NB : la grande majorité des surfaces de la plaine rhénane présentant cet habitat ont déjà le statut de « forêt de protection ».

On se reportera utilement aux recommandations de gestion qu'instaurent ce classement.

- ***Transformations déconseillées***

Priorité au maintien du caractère alluvial de ces forêts : assurer leur pérennité en maintenant les essences en place du cortège de l'habitat.

La question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues alors et le cas échéant des directives liées au statut de protection.

- ***Maintenir et favoriser la diversité en essences autochtones***

Peuplier blanc, Frêne commun, Chêne pédonculé sont à favoriser en priorité en tenant compte des variantes stationnelles : sur les variantes hygrophiles, favoriser le Frêne, associé au Chêne sur les variantes plus mésophiles.

On veillera à maintenir les essences associées : Peuplier noir, Peuplier blanc, Peuplier grisard, Érable champêtre, Érable sycomore, Orme champêtre, Orme lisse, Aulne blanc, Aulne glutineux, Bouleau verruqueux, Saule blanc, Saules divers, Cerisier à grappes.

- ***Traitement***

On favorisera de préférence un traitement en futaie irrégulière mélangée**,** notamment quand le Frêne et le Chêne sont présents.

Cependant par endroits, et notamment sur les variantes les plus jeunes, le maintien du Peuplier blanc aura tendance à régulariser la structure (caractère postpionnier du Peuplier blanc). On pourra avec profit laisser s'exprimer cette tendance et appliquer un traitement adapté (futaies régulières sur des petites surfaces).

- ***Régénération naturelle***

Gestion par bouquets, de l'ordre de 10 ares, ou plus (mais < 50 ares) si une partie du peuplement peut être maintenue sur pied. NB : le classement en forêt de protection (plaine rhénane) limite la taille des coupes à 10 ares.

On profitera au maximum de la régénération naturelle (Frêne, Chêne et essences associées).

On procédera à des compléments de régénération (bouquets) si la régénération naturelle n'est pas jugée satisfaisante : qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée. On utilisera des plants issus de boutures ou de semis récoltés sur place (Frêne, Orme) ou de plants adaptés à la station (Chêne, feuillus divers). On réalisera la plantation en dehors des périodes de crues.

- ***Équilibre faune/flore***

Nécessité de lutter contre les déséquilibres sylvocynégétiques ; à défaut, la régénération nécessitera une protection individuelle ou collective. Dans les zones les plus exposées aux crues, on limitera l'usage des protections au strict nécessaire, en utilisant des modèles légers (effectuer une vérification de l'état de la régénération et des protections après une crue).

- ***Actions sur la strate arbustive, limitation de la banalisation du milieu***

Dans les premières années de la régénération, une coupe de la strate arbustive peut être nécessaire tant que les essences objectif sont dominées. Une fois que les essences à privilégier sont dominantes, on laissera la strate arbustive se développer, ainsi que les lianes.

En vue du maintien de l'aspect de peupleraie-frênaie, un travail peut être effectué utilement au profit du Peuplier blanc, du Peuplier noir et du Saule blanc ; la banalisation du milieu sera ainsi limitée, en éliminant les essences envahissantes (Érable sycomore).

- ***Maintien d'arbres morts***

Les éloigner au maximum des éventuels chemins et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs. Les arbres maintenus seront des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux, la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort sera alors favorisée, augmentant la diversité spécifique.

- ***Respect de la fragilité de l'habitat***

Préserver ou restaurer la dynamique fluviale (et/ou de la nappe) : développement éventuel de travaux pour rétablir les inondations.

Pour accéder aux zones souhaitées et y effectuer les opérations prévues, respecter les caractéristiques alluviales de l'habitat. Utiliser des matériels et techniques adaptés aux zones humides : notamment sur les sols les plus limoneux, présentant de forts risques de tassement et de colmatage, veiller à la capacité de portance des sols (pneus basse pression si sols sensibles) ; éviter de traverser les cours d'eau ou prévoir préalablement leur aménagement (buses, tubes haute densité, billons, ponts démontables) ; ne pas abattre les arbres en travers des ruisseaux et cours d'eau.

Travaux lourds du sol (décapage et labour profond principalement) déconseillés en raison des risques d'entraînement de particules ; conserver la structure du sol ; interdiction de tels travaux à proximité immédiate des cours d'eau.

Travaux de drainage déconseillés (coût élevé, risques d'entraîner une tendance à la sécheresse estivale et de modification du régime des eaux dans le sol).

Veiller à ne pas répandre de lubrifiant ou de carburant, source de pollution.

L'utilisation des produits agropharmaceutiques est à éviter absolument à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être sinon utilisés en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles et mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser les rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes), ni dans les zones inondables.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Robinier : on évitera les coupes rases de taillis de Robinier (celui-ci rejetant très vigoureusement), on préférera un système de jardinage des cépées. Veiller à accommoder les surfaces exploitées en fonction de la densité et de la vigueur des peuplements de Robinier présents en taillis ou futaie sur souche à proximité (cf. expérimentations).

Peuplier noir : le déclin actuel du Peuplier noir sauvage, lié à la fragmentation de zones favorables à sa régénération voire la disparition de ripisylves sur certains cours d'eau, amène à une vigilance accrue pour les peuplements alluviaux présentant des populations reliques de *Populus nigra*.

D'ores et déjà, le gestionnaire doit veiller à ne pas aggraver la situation et maintenir autant que faire se peut les populations reliques existantes.

Il est préférable de limiter les coupes d'individus adultes en vue de favoriser au maximum une reproduction sexuée en plus de la multiplication végétative.

Lors de l'exportation de matériel végétal par exemple, il est primordial d'en contrôler le taux d'hybridation (tests enzymatiques et d'ADN).

Cet objectif de conservation peut se révéler de plus capital au regard de la coévolution génétique hôte/parasite, et donc de l'adaptation et la lutte contre les parasites.

Exemple de sites avec gestion conservatoire intégrée

Forêts alluviales rhénanes ayant le statut de forêt de protection.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentations à poursuivre sur le Robinier : dynamique, stratégies et capacité de colonisation d'espaces ouverts/boisés, contrôle de son expansion, méthodes d'exploitation des Robiniers (« jardinage » des cépées/coupes rases)…

Suivi de l'évolution des conditions hydrodynamiques.

Mesure des impacts sur les sols d'une gestion par petites surfaces (fréquence de pénétration des engins, etc.).

Conservation *in situ* du Peuplier noir : évaluation des risques associés aux différentes opérations de gestion de la ripisylve, expérimentations sur la régénération.

Approfondir les possibilités de mise en valeur du Peuplier blanc (autécologie, dynamique, croissance, qualité technologique du bois).

Inventaire précis des peuplements à dominante de Peuplier blanc.

Comment assurer la pérennité de ce type de milieu au cours du temps.

Recherches à mener sur le cours des autres grands fleuves pour préciser l'aire.

Bibliographie

AMOROS C., PETTS G.E., 1993.

CARBIENER R., 1970.

CARBIENER R., SCHNITZLER A., 1990.

LEFEVRE F. *et al.*, 1998.

LEGIONNET A., 1996.

MICHELOT J. L., 1995.

PAUTOU *et al.*, 1985.

PAUTOU G., WUILLOT J., 1989.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHNITZLER A., 1994.

SCHNITZLER A., CARBIENER R., 1993.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988.

TREMOLIERES M. *et al.*, 1991.

Chênaies-ormaies rhénanes

91F0
2

CODE CORINE 44.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Formation alluviale à bois dur des grands fleuves alpins, dont les crues se produisent à la fonte des neiges (fin du printemps - début de l'été).

Le passage des stations à saulaies pionnières aux stations de chênaie-ormaie peut se réaliser dans les espaces où la violence des crues diminue, ainsi que leur force érosive (diminution de la dynamique du fleuve) ; éloignement du fleuve ou d'un bras latéral, topographie plus ou moins surélevée.

Inondations plus ou moins régulières : crues de quelques jours à trois mois, d'une hauteur maximale de 2,50 m.

Les matériaux alluviaux sont fréquemment carbonatés.

Variabilité

Dans la plaine d'Alsace, deux secteurs se différencient en fonction de la nature des alluvions :
- les alluvions très carbonatées, en amont (grande richesse en espèces calcicoles) et espèces d'altitude fréquentes du fait de la position sur le profil en long ;
- les alluvions plus riches en argiles, en limons, voire en sables, en aval, avec raréfaction des espèces calcicoles et développement d'espèces recherchant les argiles.

Sur le profil transversal, intervient la situation topographique par rapport à la nappe, induisant des variations fortes dans la durée et la fréquence des crues :
- zones basses pouvant subir encore 20/30 jours par an d'inondation : « frênaie-ormaie » ;
- zones élevées avec moins de 20 jours de crues par an : « chênaie-ormaie ».

Des variations s'observent ensuite, pour chacune de ces zones, selon la nature des matériaux alluvionnaires :
- limons plus ou moins profonds (ex. chênaie-ormaie à Impatience) ;
- alluvions sablo-limoneuses, limono-sableuses (chênaie-ormaie à Ail des ours) ;
- sables, graviers…

Physionomie, structure

Strate arborescente caractérisée par une exceptionnelle richesse en espèces ligneuses (du fait de la présence de calcaire dans les sols, de l'arrivée d'espèces d'altitude, dont les semences sont charriées par l'eau, de la mosaïque de phases dynamiques, de la juxtaposition de conditions hydriques variées) : Chêne pédonculé, Frêne commun, Orme champêtre, Orme lisse, Érable sycomore, Peuplier blanc, Tilleul…

On retrouve de nombreuses pionnières (Aulnes, Saule blanc).

Strate arbustive diversifiée, avec des lianes (Lierre, Clématite et Vigne sauvage).

Strate herbacée très recouvrante mais de composition très différente selon la variante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Orme lisse	***Ulmus laevis***
Orme champêtre	***Ulmus minor***
Brachypode des bois	***Brachypodium sylvaticum***
Ail des ours	***Allium ursinum***
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*
Peuplier blanc	*Populus alba*
Lierre	*Hedera helix*
Clématite vigne blanche	*Clematis vitalba*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Prêle d'hiver	*Equisetum sylvaticum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec l'ormaie-frênaie à Cerisier à grappes de la dépression marginale ou des bords de l'Ill, installée dans des lits mineurs de largeur plus réduite.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie-ormaie rhénane ; association : ***Querco-Ulmetum minoris***, race rhénane.

Forêts alluviales des grands fleuves, à Orme abondant ; sous-alliance : ***Ulmenion minoris***.

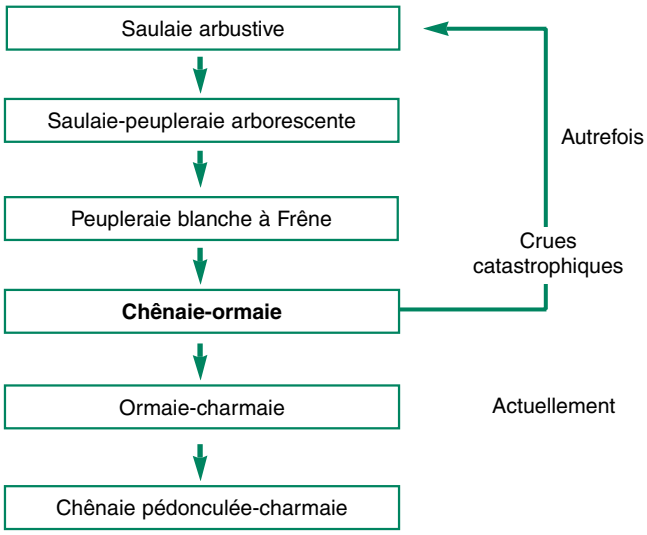
Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alno incanae***.

Dynamique de la végétation

Après destruction de la chênaie-ormaie par une très forte crue, une saulaie arbustive puis une saulaie-peupleraie noire arborescente se réinstalle, puis, par exondation en l'absence de grandes crues, des essences à bois dur (Frêne) se réimplantent et la chênaie-ormaie peut se reconstituer à partir des stocks de semences voisins.

En cas de raréfaction des crues, cas le plus fréquent à l'heure actuelle vu la régularisation des fleuves, la chênaie-ormaie se dégrade par assèchement vers une ormaie-charmaie (que l'on trouve parfois déjà à sa périphérie) puis évolue vers une chênaie pédonculée-charmaie à Primevère élevée et Cerisier à grappes zonale, beaucoup moins diversifiée en espèces.

La chênaie-ormaie des grands fleuves alpins représente la phase de maturité forestière la plus élevée pour une forêt alluviale.



Habitats associés ou en contact

Saulaie-peupleraie (à Peuplier noir) (UE : **91E0***).

Peupleraie blanche-frênaie (UE : **91E0***).

Chênaie pédonculée-frênaie, chênaie pédonculée-charmaie (UE : 9160).

Roselières, prairies à laîches des bords de bras morts.

Prairies inondables fauchées des zones anciennement déboisées (UE : 6510 ; 6440).

Prairies à hautes herbes de lisière ou de territoires où les actions anthropiques ont disparu (UE : 6430).

Groupements aquatiques des bras morts (UE : 3150).

Répartition géographique

Bande rhénane. Sites sur le cours du Rhône en amont de Lyon.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Exemples de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation : réserves naturelles : Erstein ; réserves biologiques.

Valeur écologique et biologique

L'intérêt des massifs forestiers rhénans réside dans l'originalité de leur composition (richesse en espèces végétales et animales) et dans leur diversité écologique et dynamique (diversité topographique, phénomènes dynamiques, structure…).

La chênaie-ormaie rhénane constitue un ensemble exceptionnel à l'échelle de l'Europe par l'importance de sa surface résiduelle (environ 7 000 hectares). Elle tire sa singularité de la conjonction favorable des facteurs écologiques suivants :
- confinement du fossé rhénan, température privilégiée, douceur ;
- forte humidité atmosphérique ;
- alimentation en eau abondante en période de végétation, par le fleuve et la nappe ;
- apports d'alluvions et de fertilisation par les crues ;
- bonne aération du sol et sols carbonatés donnant des écosystèmes complexes et une végétation luxuriante.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Chênaies-ormaies-frênaies à l'état de futaie irrégulière ou régulière ou de taillis sous futaie.

Phase pionnière à bois tendre (Peuplier blanc, avec restes de Peuplier noir).

Autres états observables

Plantations de Peupliers, de Noyers.

Peuplements avec *Robinia pseudacacia*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Atteintes portées à cet habitat :

- diminution passée de la surface forestière au profit d'activités agropastorales ;
- travaux d'aménagement hydraulique (digues, barrages) entraînant une baisse du toit de la nappe et une diminution des oscillations, modifiant et banalisant les écosystèmes ;
- installations portuaires, extraction de granulats ;
- surexploitation forestière, introduction d'espèces allochtones (ex. : populiculture intensive, Robinier).

Statut actuel : l'ensemble de ces forêts bénéficie actuellement du statut de forêt de protection avec un règlement d'exploitation. Cependant, le risque majeur (assèchement du fait de la baisse de la nappe) n'est pas résolu.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités moyennes à élevées, productivité assez exceptionnelle sur les meilleures stations ; grande richesse naturelle en essences feuillues nobles : Chêne pédonculé, Frêne commun, Érables, fruitiers.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Richesse spécifique (végétale et animale).

Diversité structurale (horizontale et verticale).

Proximité de la nappe phréatique : végétation directement inféodée au fonctionnement de l'aquifère.

Modes de gestion recommandés

NB : la grande majorité des surfaces de la plaine rhénane présentant cet habitat ont déjà le statut de « forêt de protection ». On se reportera utilement aux recommandations de gestion qu'instaurent ce classement.

• *Transformations déconseillées*

Priorité au maintien du caractère alluvial de ces forêts : assurer leur pérennité en maintenant les essences en place du cortège de l'habitat.

La question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues alors et le cas échéant des directives liées au statut de protection.

• *Irrégularité*

Diversités stationnelle et spécifique semblent s'exprimer au mieux à travers des structures de futaies irrégulières par bouquets ou parquets (dans le cas des peuplements plus artificialisés) à structure verticale complexe ou de taillis sous futaie.

On favorisera ainsi de préférence la futaie claire ou le taillis sous futaie, mélangés en essences, peu denses dans l'étage dominant (50 à 70 tiges/hectares) pour permettre le développement des strates ligneuses inférieures (stratification verticale).

• *Maintenir et favoriser la diversité en essences autochtones*

En plus du Chêne pédonculé, on veillera ainsi à maintenir les essences associées (Bouleau verruqueux, Érables (champêtre, plane, sycomore), Frêne commun, Merisier, Noyer commun, Peupliers (grisard, blanc, noir), Tilleul à petites feuilles, Aulne glutineux) et secondaires (Aubépines, Aulne blanc, Charme, Cerisier à grappes, Noisetier, Orme lisse, Pommier et Poirier sauvages, Saules).

• *Régénération naturelle*

Gestion par bouquets, de l'ordre de 10 ares, ou plus (mais < 50 ares) si une partie du peuplement peut être maintenue sur pied. NB : le classement en forêt de protection (plaine rhénane) limite la taille des coupes à 10 ares.

On profitera au maximum de la **régénération naturelle** (glandée acquise pour le Chêne).

On procédera à des compléments de régénération (bouquets) si la régénération naturelle n'est pas jugée satisfaisante : qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée. On utilisera des plants issus de boutures ou de semis récoltés sur place (Frêne, Orme) ou de plants adaptés à la station (Chêne, feuillus divers).

L'Érable sycomore et le Frêne peuvent s'avérer envahissants dans les jeunes peuplements, (croissance très rapide en comparaison du Chêne), notamment sur les stations xéroclines à mésophiles sur terrasses graveleuses ou alluvions sableuses où ils ne sont pas parfaitement adaptés. Leur participation à la composition des bouquets de régénération. doit alors être raisonnée dès le départ.

Pour limiter cette concurrence, le Chêne sera planté de préférence en bloc et non pied à pied.

• *Équilibre faune/flore*

Nécessité de lutter contre les déséquilibres sylvocynégétiques ; à défaut, la régénération nécessitera le plus souvent une protection individuelle ou collective.

• *Limitation de la banalisation du milieu*

Des interventions énergiques (dégagements) seront parfois nécessaires dans les jeunes peuplements où le Frêne commun et l'Érable sycomore concurrenceront particulièrement la croissance du Chêne.

Dans les premières années de la régénération, une coupe de la strate arbustive peut être nécessaire tant que les essences objectif sont dominées. Une fois que les essences à privilégier sont dominantes, on laissera la strate arbustive se développer, ainsi que les lianes.

On aura soin d'éviter une banalisation du milieu par des essences envahissantes comme le Charme ou les Érables : les coupes de surface réduite (gestion par bouquets) favoriseront les essences pionnières, activant les successions spontanées.

• *Maintien d'arbres morts*

Les éloigner au maximum des éventuels chemins et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs. Les arbres maintenus seront des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux, la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort sera alors favorisée, augmentant la diversité spécifique.

• *Respect de la fragilité de l'habitat*

Préserver ou restaurer la dynamique fluviale (et/ou de la nappe) : développement éventuel de travaux pour rétablir les inondations.

Pour accéder aux zones souhaitées et y effectuer les opérations prévues, respecter les caractéristiques alluviales de l'habitat. Utiliser des matériels et techniques adaptés aux zones humides : notamment sur les sols les plus limoneux, présentant de forts risques de tassement et colmatage, veiller à la capacité de portance des sols (pneus basse pression si sols sensibles).

Travaux lourds du sol (décapage et labour profond principalement) déconseillés en raison des risques d'entraînement de particules ; conserver la structure du sol ; interdiction de tels travaux à proximité immédiate des cours d'eau.

Travaux de drainage à déconseiller (coût élevé, risques d'entraîner une tendance à la sécheresse estivale et de modification du régime des eaux dans le sol).

Veiller à ne pas répandre de lubrifiant ou de carburant, source de pollution.

L'utilisation des produits agropharmaceutiques est à éviter absolument à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être sinon utilisés en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles ou mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser les rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes) ni dans les zones inondables.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Robinier : on évitera les coupes rases de taillis de Robinier (celui-ci rejetant très vigoureusement), on préférera un système de jardinage des cépées. Veiller à accommoder les surfaces exploitées (en Chênaie-Ormaie) en fonction de la densité et de la vigueur des peuplements de Robinier présents en taillis ou futaie sur souche à proximité (cf. expérimentations).

Exemple de sites avec gestion conservatoire intégrée

- forêts alluviales rhénanes ayant le statut de forêt de protection ;
- Rhône : île de la Platière.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentations à poursuivre sur le Robinier : dynamique, stratégies et capacité de colonisation d'espaces ouverts/boisés, contrôle de son expansion, méthodes d'exploitation des Robinier (« jardinage » des cépées/coupes rases)…

Suivi de l'évolution des conditions hydrodynamiques.

Mesure des impacts sur les sols d'une gestion par petites surfaces (fréquence de pénétration des engins, etc.).

Études à mener pour caractériser les habitats du Rhône.

Bibliographie

AMOROS C., PETTS G.E., 1993.

CARBIENER R., 1970.

CARBIENER R., SCHNITZLER A., 1990.

HAUSCHILD R. et ASAEL S., 1997.

MICHELOT J.-L., 1995.

PAUTOU G. *et al.*, 1972, 1979, 1985.

PAUTOU G., WUILLOT J., 1989.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHNITZLER A., 1994.

SCHNITZLER A., CARBIENER R., 1993.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988.

TREMOLIERES M. *et al.*, 1991.

Chênaies-ormaies à Frêne oxyphylle

91F0
3

CODE CORINE 44.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Formations alluviales à bois dur des grands fleuves océaniques dont les crues se produisent en hiver et au printemps au sein d'un lit majeur large.

Occupe une grande partie du lit majeur au-dessus des saulaies-peupleraies quand elles existent.

Inondations régulières plus ou moins importantes et plus ou moins longues ; de quelques centimètres à plus d'un mètre.

Matériaux alluviaux limoneux, limono-argileux, sableux (rarement carbonatés) à l'origine de sols alluviaux peu évolués.

Variabilité

• **Variations géographiques :**

Race de la Saône, continentale, avec *Ulmus laevis* :
- sur alluvions fines à Laîche maigre (*Carex strigosa*) ;
- sur alluvions sableuses à Crin végétal (*Carex brizoides*) ;
- sur alluvions calcaires à Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Avec souvent des variantes selon le niveau :
- à tendance hygrophile à Laîche des marais (*Carex acutiformis*, Laîche des rives (*Carex riparia*) ;
- à tendance mésohygrophile à Laîche maigre (*Carex strigosa*), Laîche espacée (*Carex remota*)… ;
- à tendance hygrocline avec apparition du Charme.

Race de l'Adour (et de certains de ses affluents), atlantique :
- mésohygrophile, avec variante neutrophile sur limons, limons argileux, et variante mésoneutrophile sur limons sableux et sables ;
- hygrocline, avec les mêmes variantes selon les matériaux.

Race de la Loire : variations selon la position et le niveau hydrique :
- variante à Peuplier noir sur les sols nitratés et en position basse avec *Populus nigra, Acer negundo*, *Acer platanoides* ;
- variante typique sur les bords des rives stabilisées ou sur les terrasses moyennes, régulièrement inondées par les eaux calmes ;
- variante à Chèvrefeuille sur les parties les plus éloignées du lit mineur (souvent à l'extérieur des digues) ; en évolution lente vers une chênaie pédonculée (avec Merisier, Charme…) ;
- variante à *Tilia platyphyllos* sur des terrasses élevées, rarement inondées (passage là aussi à la Chênaie pédonculée).

Variations selon le niveau de maturité du peuplement :
- faciès ouvert avec développement des lianes et des arbustes épineux ;
- faciès fermé avec dominance du Chêne pédonculé.

Race de la Garonne (?)

Race de la Seine devenue très rare ! pour laquelle nous disposons de peu d'éléments.

Physionomie, structure

Il s'agit très souvent d'un taillis sous futaie avec une réserve importante de Frênes, Ormes et Chêne pédonculé.

La strate arbustive est diversifiée et recouvrante.

Le tapis herbacé est souvent dominé par les Laîches (*Carex strigosa*, *Carex remota*), et généralement très recouvrant.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Frêne commun	***Fraxinus excelsior***
Frêne oxyphylle	***Fraxinus angustifolia***
Orme champêtre	***Ulmus minor***
Laîche maigre	***Carex strigosa***
Laîche espacée	***Carex remota***
Érable champêtre	*Acer campestre*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Aubépine épineuse	*Crataegus laevigata*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Pâturin commun	*Poa trivialis*
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*
Primevère élevée	*Primula elatior*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Oseille sanguine	*Rumex sanguineus*
Véronique des montagnes	*Veronica montana*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec certaines aulnaies marécageuses de dépressions marginales installées sur des sols engorgés ou avec les chênaies pédonculées-charmaies des terrasses supérieures non inondées.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie-ormaie à Frêne oxyphylle et Frêne commun des grands fleuves océaniques (Saône, Loire, Adour, Garonne…) ; association : ***Ulmo minori-Fraxinetum angustifoliae***.

Forêts alluviales des grands fleuves ; sous-alliance : ***Ulmenion minoris***.

Forêts alluviales de l'Europe tempérée ; alliance : ***Alno-Padion***.

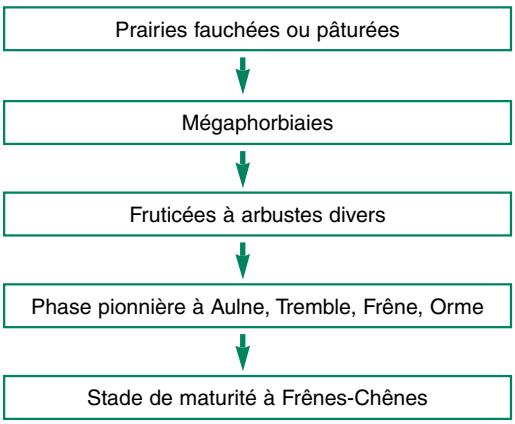
Dynamique de la végétation

Dynamique moins brutale que pour les fleuves alpins (non détruite par des crues catastrophiques).

On observe des cas de dynamique naturelle postdéprise ; une prairie abandonnée peut passer par un stade de mégaphorbiaies puis à une fruticée.

Les essences pionnières sont l'Aulne, le Tremble, les Frênes, l'Orme.

Peu à peu le Chêne pédonculé assure la maturation forestière.



Ce type forestier alluvial correspond au plus haut degré de maturation des forêts riveraines.

Habitats associés ou en contact

Saulaie des cordons alluviaux (UE : **91E0***).

Chênaie pédonculée-frênaie, chênaie pédonculée-charmaie des terrasses voisines (UE : 9160).

Roselières, prairies à Laîches des bords de bras morts.

Prairies inondables fauchées des zones anciennement déboisées (UE : 6510).

Prairies à hautes herbes des lisières ou des territoires où les actions anthropiques ont disparu (UE : 6430).

Groupements aquatiques des bras morts (UE : 3150).

Aulnaies marécageuses de dépressions marginales.

Répartition géographique

Habitat décrit sur la Saône, la Loire, l'Allier, l'Adour.

Sans doute sur le Rhône en aval de Lyon, sur la Garonne à l'état résiduel, à localiser.

Seine (quelques lambeaux résiduels).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Exemples de sites avec l'habitat dans un bon état de conservation : bois de la Vaivre (Esmoulins) Haute-Saône ; bois de Pontailier (Pontailier-sur-Saône) ; bois de la Créchère (Vielverge, sur la Saône) ; barthes de l'Adour.

Valeur écologique et biologique

Selon les fleuves, la surface résiduelle est plus ou moins importante. Habitat caractéristique des plaines d'inondation des grands fleuves.

Localités de Fritillaire pintade en plaine de Saône, fréquence de la Laîche maigre.

Coprésence des Frênes commun et oxyphylle.

Nombreuses stations d'Orme lisse dans la plaine de Saône.

—› Habitat de grand intérêt patrimonial.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Chênaies-ormaies-frênaies à l'état de futaie irrégulière ou régulière ou de taillis sous futaie.

Phase pionnière éventuelle avec Saule.

Autres états observables

Plantations de Peupliers, de Noyers.

Peuplements avec *Robinia pseudacacia.*

Tendances évolutives et menaces potentielles

Forêts menacées par l'extension des gravières, l'endiguement éventuel des fleuves.

Typicité altérée par la populiculture et les introductions d'essences exotiques (Robinier, Noyers…).

Potentialités intrinsèques de production

Stations à fortes potentialités feuillues (fertilité élevée à très élevée) : Chêne pédonculé et Frêne commun en essences objectif, Aulne glutineux, Érable sycomore, Érable plane, Merisier, Orme lisse, Tilleul à petites feuilles en essences d'accompagnement. Les surfaces concernées limitent parfois l'intérêt et la rentabilité du travail sylvicole à fournir.

Populiculture

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Richesse spécifique, diversité structurale.

Composition et évolution fortement corrélées à la proximité et au fonctionnement de l'hydrosystème.

Surfaces parfois très réduites.

Modes de gestion recommandés

• *Transformations déconseillées*

Priorité au maintien du caractère alluvial de ces forêts : assurer leur pérennité en maintenant les essences en place du cortège de l'habitat. Là où les surfaces occupées par cet habitat sont particulièrement restreintes (ex. de la Loire) et où la mosaïque stationnelle et foncière est complexe, on se limitera de préférence à gérer l'existant ; les récoltes se font alors ponctuellement (« cueillette »).

La question de la transformation devra faire l'objet d'une réflexion lors de l'élaboration des documents d'objectifs, en fonction des réalités techniques et humaines connues alors.

Maintenir et favoriser la diversité en essences autochtones.

Chêne pédonculé, Frêne commun, Orme champêtre, Érable champêtre ainsi que les essences d'accompagnement (Frêne oxyphylle, Tremble, Bouleau, Aulne) sont à favoriser.

Les essences favorisées seront adaptées aux niveaux topographiques concernés : Aulne en situation basse, Chêne sur les situations plus hautes et Frêne en plus ou moins grande proportion dans les situations intermédiaires.

• *Irrégularité*

Diversités stationnelle et spécifique semblent s'exprimer au mieux à travers des structures irrégulières issues en général de taillis sous futaie.

On favorisera donc de préférence une structure de futaie claire, mélangée en essences, peu dense dans l'étage dominant (50 à 70 tiges/hectares) pour permettre le développement des strates ligneuses inférieures (stratification verticale).

• *Régénération naturelle*

On profitera au maximum de la régénération naturelle (gestion par bouquets sur glandée acquise pour le Chêne).

En favorisant les régénérations naturelles, on conserve la diversité génétique des populations locales, notamment celle issue de la coprésence des Frênes commun et oxyphylle, d'autant plus que l'hybridation entre ces deux essences ne semble pas préjudiciable à la qualité des Frênes obtenus.

On procédera cependant à des compléments de régénération (bouquets) si la régénération naturelle n'est pas jugée satisfaisante : qualité et/ou densité et/ou diversité spécifique peu exprimée. On utilisera des plants issus de boutures ou de semis récoltés sur place (Frêne, Orme) ou de plants adaptés à la station (Chêne, Frêne, feuillus divers). Une attention particulière sera apportée à la détermination des plants de Frêne issus de pépinières.

• *Actions sur la strate arbustive, limitation de la banalisation du milieu*

Dans les premières années de la régénération, une coupe de la strate arbustive peut être nécessaire tant que les essences objectif sont dominées. Une fois que les essences à privilégier sont dominantes, on laissera la strate arbustive se développer, ainsi que les lianes.

Des opérations d'amélioration peuvent être entreprises sous forme d'éclaircies par le haut notamment (détourage des têtes et tiges des arbres d'avenir). Elles permettront de diversifier l'étagement des strates, de favoriser les essences du cortège et d'éviter une banalisation de ces milieux par des essences envahissantes comme le Charme ou l'Érable sycomore dans quelques cas, ou par l'Aulne, le Bouleau ou le Tremble sur les zones les plus humides ou acides.

• *Équilibre faune/flore*

Nécessité de lutter contre les déséquilibres sylvocynégétiques ; à défaut, la régénération nécessitera le plus souvent une protection individuelle ou collective.

• *Maintien d'arbres morts*

Les éloigner au maximum des éventuels chemins et sentiers pour minimiser les risques vis-à-vis de promeneurs. Les arbres maintenus seront des individus sans intérêt commercial ou des arbres monumentaux, la présence d'espèces vivant aux dépens du bois mort sera alors favorisée, augmentant la diversité spécifique.

• *Respect de la fragilité de l'habitat*

Pour accéder aux zones souhaitées et y effectuer les opérations prévues, respecter les caractéristiques alluviales de l'habitat. Utiliser des matériels et techniques adaptés aux zones humides : notamment sur les sols les plus limoneux, présentant de forts risques de tassement et colmatage, veiller à la capacité de portance des sols (pneus basse pression si sols sensibles).

Travaux lourds du sol (décapage et labour profond principalement) déconseillés en raison des risques d'entraînement de particules ; conserver la structure du sol ; interdiction de tels travaux à proximité immédiate des cours d'eau.

Travaux de drainage à déconseiller (coût élevé, risque d'accentuer les effets de la sécheresse estivale et d'entraîner une modification du régime des eaux dans le sol).

Veiller à ne pas répandre de lubrifiant ou de carburant, source de pollution.

L'utilisation des produits agropharmaceutiques est à éviter absolument à proximité immédiate des zones d'écoulement (cours d'eau et annexes, réseaux de fossés) mais peuvent être sinon utilisés en applications locales et dirigées quand les autres techniques (manuelles ou mécaniques) ne sont pas envisageables.

Ne pas laisser de rémanents préjudiciables au cours d'eau (principal et annexes) ni dans les zones inondables.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Orme lisse, espèce rare : garder cette essence quand elle est présente dans le mélange et surtout tirer profit de sa venue naturelle.

Les samares étant entraînées par les inondations temporaires, elles s'accumulent sur la vase ou la terre humide, milieux favorables à leur germination : ouvrir les peuplements (ex. : par des coupes de taillis) pour aider les plantules à poursuivre leur développement.

Cette mesure s'applique tout particulièrement au niveau des liserés.

Robinier : d'une manière générale, on évitera les coupes rases de taillis de Robinier (celui-ci rejetant très vigoureusement), on préférera un système de jardinage des cépées. Veiller à accommoder les surfaces exploitées en fonction de la densité et de la vigueur des peuplements de Robinier présents en taillis ou futaie sur souche à proximité (cf. expérimentations).

Sur les sols les plus sableux (ex. de la Loire), le Robinier peut se révéler envahissant.

Afin de préserver le cortège d'essences de l'habitat, il peut être opportun de limiter l'extension du Robinier ou de protéger les zones où il n'est pas encore présent. À cet effet, il convient dans un premier temps déjà d'éviter d'une part toute coupe rase de taillis de Robinier (car il rejette vigoureusement) et d'autre part toute coupe trop forte de Chênaie adjacente (celle-ci étant alors ouverte à la colonisation par le Robinier).

Le jardinage des cépées de Robinier peut être un moyen terme en permettant la récolte de brins régulièrement tout en évitant la coupe rase.

Là où le Robinier est prédominant, dans un objectif de **réhabilitation**, des interventions plus fortes sont nécessaires si l'on veut privilégier d'autres essences.

Parmi les moyens de contrôle envisageables, deux apparaissent plus efficaces :

- le **badigeonnage** des souches et jeunes pousses au glyphosate (round-up) au printemps (pleine sève). Sur deux saisons de végétation on atteint un résultat optimal ;

- le **broyage**, mais celui-ci n'élimine pas complètement tous les drageons et nécessite de passer plusieurs années de suite (3 à 4 années, voire plus, en fonction du sol et de sa richesse).

Ces objectifs pourront faire l'objet de travaux de recherche qui permettront d'affiner les techniques, dates d'intervention, évolution à long terme, etc.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Val de Saône : Chêne de juin (*Quercus robur* variété *tardissima*) : son débourrement tardif lui confère une plus grande résistance aux attaques de chenilles et aux gelées tardives. Il présente des qualités technologiques équivalentes aux autres Chênes. Pour ces raisons, il pourrait être intéressant d'améliorer les connaissances relatives à son particularisme (caractéristiques génétiques, propriétés mécaniques…) et d'en dégager des modalités d'application technique sur le terrain pour travailler à son profit.

Suivi précis de l'évolution des conditions hydrodynamiques.

Expérimentations à poursuivre sur le Robinier : dynamique, stratégies et capacité de colonisation d'espaces ouverts/boisés, contrôle de son expansion, méthodes d'exploitation des Robinier (« jardinage » des cépées/coupes rases)…

Affiner les conditions d'enrichissement (composition et dosage des essences, surfaces concernées).

Recherches à mener sur le cours de la Garonne pour identifier la présence éventuelle de ce type d'habitat.

Bibliographie

ACKERMANN Fl., 1991.

BABONAUX Y., 1970.

BAILLY G., 1995, 1998.

BETHEMONT J. *et al.*, 1993.

BILLY F., 1998.

BORNAND M. *et al.*, 1969.

BRAQUE R., LOISEAU J.-E., 1980.

CALARD R., KARLSSON P., 1994.

CHEVALLIER H, 1996, 1997.

CORILLION R., 1991, 1992.

DARINOT F., 1992.

FIZAINE G., 1995.

HOREMANS P., 1961.

HORON F., 1995.

JUILLAN L., 1994.

KUCK D. *et al.*, 1995.

LOISEAU J.-E., 1983.

LOISEAU J.-E., FELZINES J.-C., 1986, 1990, 1992, 1995.

LPO Auvergne, 1993.

LUNAIS B., 1982.

MALRAT D., 1994.

MOREAU D. *et al.*, 1995.

NATURE 18, 1994, 1995.

PAGES L., 1985.

PROMONATURE, 1993, 1994.

RAMEAU J.-C., 1996.

SCHNITZLER-LENOBLE A., 1988, 1995.

SCHNITZLER A., 1996, 1998.

SCHNITZLER A. MULLER S, 1998.

THEBAULT G., 1995.

VILLAR C., 1995.

Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

9230

CODE CORINE 41.6

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

9230 Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

PAL. CLASS. : 41.6

1) Forêts dominées par Q. *pyrenaica* (*Quercion robori-pyrenaicae*).

Sous-types :

41.61 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* centre-ibériques.

Forêts de *Quercus pyrenaica* supra- et parfois mésoméditerranéennes de l'ouest de la péninsule ibérique, de l'intérieur du Léon, de la Cordillère centrale, des monts ibériques, des monts de Tolède et de la sierra Morena.

41.62 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* cantabriques. *Melampyro pratense-Quercetum pyrenaicae*, *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*.

Formations de *Quercus pyrenaica* de caractère médio-européen des étages collinéen et montagnard des monts cantabriques et de leurs chaînes satellites à l'ouest jusqu'à la sierra de Picos de Ancares en Galice, caractéristiques de régions à précipitations relativement basses, dans le cône de sécheresse des chaînes côtières et des collines intérieures orocantabriques.

41.63 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* maestracéniennes. *Cephalanthero rubrae-Quercetum pyrenaicae*.

Forêts de *Quercus pyrenaica* des enclaves subméditerranéennes siliceuses du Maestrazgo et de l'est des chaînes catalanes, réduites à quelques reliques dans les massifs de Penagolosa et de Prades.

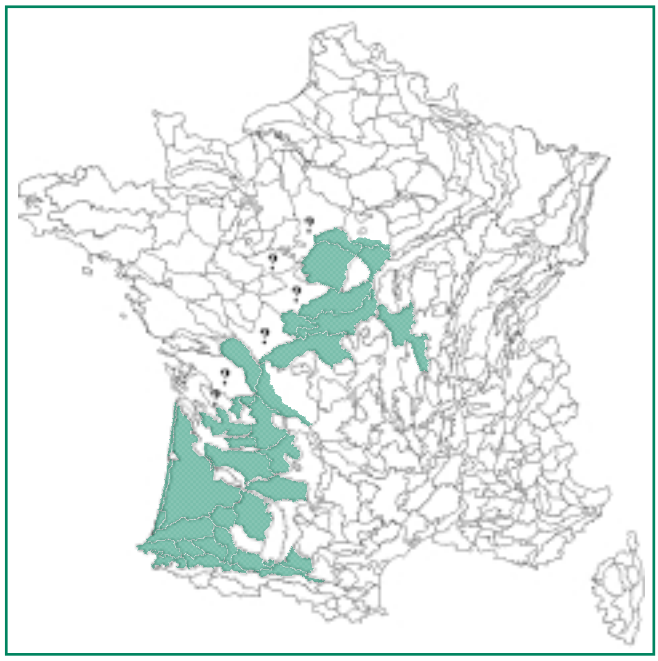
41.64 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* bétiques. *Adenocarpo decorticantis- Quercetum pyrenaicae*.

Forêts de *Quercus pyrenaica* des régions supraméditerranéennes siliceuses à climat subhumide de la sierra Nevada occidentale, de la sierra de Alfacar, des versants nord de la sierra de Cazulas et de la sierra Tejeda ; dans les localités plus humides *Fraxinus angustifolius* et *Acer granatense* accompagnent Q. *pyrenaica*.

41.65 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises. *Betulo-Quercetum pyrenaica* i. a.

Forêts de *Quercus pyrenaica* du sud-ouest de la France, au nord jusqu'en Sologne où elles constituent des formations relativement étendues sur des sols pauvres, à *Betula pendula*, *Lonicera periclymenum*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Molinia caerulea*, *Teucrium scorodonia*.

2) Végétales : *Quercus pyrenaica, Q. robur*.



Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Caractères généraux

Il s'agit soit de peuplements purs de Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) pionniers sur un espace agricole, en lisière d'une forêt constituée ou d'une plantation (plantation par exemple de Pin maritime), soit de peuplements mélangés Chêne tauzin-Bouleau verruqueux sur des sols secs très dégradés ou Chêne pédonculé-Chêne tauzin correspondant à l'évolution de la phase pionnière à Chêne tauzin seul.

Ces peuplements sont généralement installés sur des sols acides (sables, altérites dérivant de roches siliceuses) plus rarement sur des substrats plus riches (à végétation acidicline).

Ce type d'habitat se rencontre dans le Bassin aquitain, Poitou-Charentes, Limousin, Pays de Loire, Centre, avec quelques avancées vers la Bretagne, pays d'Othe, Île-de-France, Allier…

Il s'agit d'un type d'habitat caractéristique de la partie sud du domaine atlantique français, beaucoup plus développé en Espagne.

Au niveau de la gestion, le caractère pionnier, héliophile, du Chêne tauzin pose le problème important de la conservation d'une espèce pionnière à travers la dynamique des peuplements. La conservation de peuplements de l'espèce se fera au niveau des lisières où il subsiste toujours. On s'attachera donc à maintenir ou favoriser le développement des lisières et lisérés.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - **Chênaies pionnières à Chêne tauzin et Asphodèle blanche du centre-ouest et du sud-ouest**
- ❷ - **Chênaies à Chêne tauzin et Bouleau de Sologne**
- ❸ - **Chênaies mélangées du massif landais**
- ❹ - **Chênaies pionnières acidiphiles du Bassin aquitain et du Piémont pyrénéen**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts caducifoliées de l'Europe tempérée :
➤ Classe :***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts caducifoliées du centre et du sud-ouest :
■ Ordre : ***Quercetalia roboris***.

Forêts acidiphiles du centre et du sud-ouest :
● Alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***.
❍ Sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae***.
◆ Association : ***Asphodelo albii-Quercetum pyrenaicae*** ❶
Betulo-Quercetum pyrenaicae ❷
Pino pinastri-Quercetum robori-pyrenaicae ❸
Blechno spicantis-Quercetum petraeae-pyrenaicae ❹
Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae ❹

Bibliographie

ACKERMANN F., 1994 - Catalogue des types de stations de la Chalosse, du bas Adour et des coteaux basques et béarnais. CEMAGREF. 507 p.

ALLORGE P., GAUME R., 1925 - Esquisse phytogéographique de la Sologne. *Bull. Soc. Bot. de France*. (CR session extraordinaire ; 1925) - 72 - p. 5-59.

BOTINEAU M. *et al.*, 1990 - Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. Nouvelle série - 21 - p. 439-486.

BOTINEAU M., 1987 - Contribution à la connaissance de quelques groupements végétaux des milieux secs et hydromésophiles du site de Cadeuil (Charente-Maritime) : les bois à Chêne tauzin. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* - 18, p. 415-419.

BOTINEAU M., LAHONDERE C., 1991 - Cinquièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les bois de Chêne tauzin et les bois de Chêne vert en Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. Nouvelle série - 22- p. 429-457.

BRAUN-BLANQUET J., 1967 - La chênaie acidiphile ibéro-atlantique (Quercion occidentale) en Sologne - SIGMA 178, p. 53-87.

CHARNET F., 1994 - Typologie des stations actuellement et potentiellement forestières de la Sologne, 112 p. et annexes.

CONTRE E., ROGEON M., 1970 - Esquisse de la répartition du Chêne tauzin (*Quercus toza* Bosc.) dans le Centre-Ouest. Une localité nouvelle en pays civraisien. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.* Nouvelle série - 1, p. 29-38.

DELELIS-DUSSOLIER A., GEHU J.-M., 1975 - Apport à la phytosociologie de quelques forêts thermo-acidiphiles ligériennes et de leurs stades d'altération. *Colloques phytosociologiques*, III : Forêts acidiphiles. Lille 1974, p. 141-159. Vaduz.

DUCHAUFOUR P., 1948 - Recherche écologique sur la chênaie atlantique française. *Ann. ENEF.* XI-1. 32 p.

DUPIAS G., 1963 - La végétation des coteaux de Gascogne : sa physionomie et sa dynamique. CNRS. Service de la carte de végétation de la France, p. 53-69.

DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées : notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles 69 Bayonne, 70 Tarbes, 71 Toulouse, 72 Carcassonne, 76 Luz, 77 Foix, 78 Perpignan. Service de la carte de végétation de la France, 209 p.

DUPIAS G., REY P., 1948 - Le Chêne tauzin (*quercus toza bosc*) dans le bassin d'Aquitaine oriental. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. 95, p. 286-289, Paris.

DUPONT P., 1962 - La flore atlantique européenne : introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique. Toulouse, 414 p.

FRANCS P., 1932 - Le reboisement en Sologne. REF LXX, p. 919-928 ; p. 1034-1046.

GODRON M. *et al.*, 1964 - Notice détaillée de la carte phytoécologique et de la carte de l'occupation des terres de Sologne (feuille d'Argent-sur-Sauldre 2 sud et 5 sud). *Centre Et. Phytos. et Ecol.* du CNRS. Montpellier, 184 p.

GRANDJOUAN G., 1968 - Productivité des stations vis-à-vis des différents peuplements végétaux en Grande Sologne. Thèse. Montpellier, 78 p.

GUINIER P., 1950 - Sols et forêts de l'ouest de la France. *Bull. du Comité des forêts*. XIV, p. 1232-1260.

HUBERT A., 1991 - Les types de stations forestières du Lannemezan, Gers et moyen Adour. CEMAGREF Bordeaux, 407 p.

JAVELLAUD J. *et al.*, 1986 - Catalogue des stations forestières de la châtaigneraie limousine. CRPF. éd. Limoges, 46 p.

JOURDE R., 1985 - Contribution à une typologie forestière du Piémont pyrénéen. Et. Phytoécol. du massif de Laurg (64). ENITEF.

JOURDE R., 1985 - Les stations forestières des coteaux des Gaves. ENITEF.

LAPRAZ G., 1963 - La végétation de l'Entre-Deux-Mers : chênaies, châtaigneraies et charmaies mésophiles sur sols acides. Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux. 8e s., III, p. 111-146.

LARRIEU L., 1994 - Étude des types de stations forestières des coteaux béarnais sous-pyrénéen d'Oloron à Nay. CRPF, 45 p.

POISSONNET J., 1962 - Essai d'approche quantitative de l'interprétation des thèmes cartographiques de la végétation et de son écologie en Sologne. Thèse. Montpellier. 171 p.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.

TIMBAL J., 1984 - Premier rapport sur les types forestiers du Piémont pyrénéen des Pyrénées atlantiques. INRA.

TIMBAL J., 1988 - Les chênaies acidiphiles du Médoc. *Colloques phytosociologiques*, XIV : Phytosociologie et foresterie. Nancy 1985. p. 133-166.

Chênaies pionnières à Chêne tauzin et Asphodèle blanche du centre-ouest et du sud-ouest

9230
1

CODE CORINE 41.65

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Peuplements se rencontrant sous le climat atlantique du centre-ouest et du sud-ouest ; précipitations variant entre 700 mm et 900 mm.

Installé sur sables ou altérites siliceuses :
- sables grossiers —› sols podzolisés ;
- limons, limons-sableux sur argile de décarbonatation ;
- grès glauconieux ;
- sables fins.

Sols pauvres chimiquement avec une faible activité biologique (litière épaisse avec couche de matière organique : OH).

Variabilité

- **Variations selon le degré d'acidité du sol :**
- variante très acidiphile ;
- variante acidiphile ;
- variante mésoacidiphile ;
- variante acidicline plus rarement.

- **Variations selon le degré de maturation :**
- pionnière à Bouleau et Chêne tauzin ;
- transitoire à Chêne tauzin et Chêne pédonculé ;
- phase mûre avec les trois Chênes avec raréfaction des espèces héliophiles (Asphodèle blanche…).

Physionomie, structure

Phases pionnières jeunes dominées par le Chêne tauzin avec maintien de nombreuses espèces de milieux ouverts. Phases pionnières plus mûres à Chêne tauzin, Chêne pédonculé, et parfois Châtaignier, Pin maritime, Chêne vert ou Chêne sessile.

Strate arbustive avec Bourdaine, Bruyère cendrée, Ajonc nain, Fragon, Genêt à balais.

Strate herbacée recouvrante avec Asphodèle blanche, Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne tauzin	***Quercus pyrenaica***
Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Bourdaine	***Frangula alnus***
Bruyère cendrée	***Erica cinerea***
Asphodèle blanche	***Asphodelus albus***
Sabline des montagnes	***Arenaria montana***
Avoine de Thore	***Pseudarrhenatherum longifolium***
Châtaignier	*Castanea sativa*
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*
Poirier à feuilles en cœur	*Pyrus cordata*
Tamier commun	*Tamus communis*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Potentille des montagnes	*Potentilla montana*
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*
Siméthis à feuilles planes	*Simethis planifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies matures à Chêne pédonculé, Chêne sessile installées sur les mêmes sols mais dépourvues de Chêne tauzin.

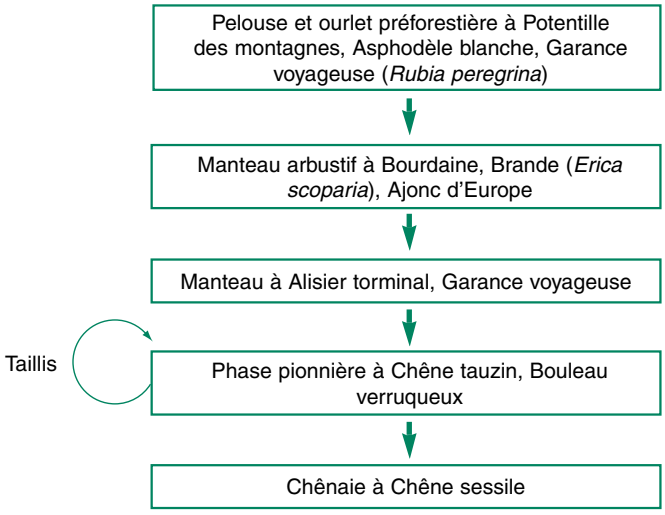
Correspondances phytosociologiques

Phase pionnière à Chêne tauzin et Asphodèle blanche ; association : ***Asphodelo albii-Quercetum pyrenaicae***.

Forêts acidiphiles du centre et du sud-ouest ; sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae*** ; alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Pelouse préforestière à Asphodèle blanche.

Manteau arbustif à Bourdaine et Brande.

Landes sèches, hygroclines (UE : 4030).

Pelouses acidiphiles.

Chênaies-hêtraies acidiphiles.

Chênaies-hêtraies neutroacidiclines.

Répartition géographique

Ouest du Limousin, centre-ouest, sud-ouest, confins angoumois, Périgord, Montmorelien.

Aire restant à préciser.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat relativement répandu, à flore banale (en dehors des pelouses préforestières) mais fugace dans le temps.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Boulaie à Chêne tauzin.

Taillis de Chêne tauzin.

Châtaigneraie à Chêne tauzin.

Chênaie mélangée à Chêne tauzin et Chêne pédonculé.

Autres états observables

Chênaie à Chêne sessile, quelques Chênes pédonculé et tauzin.

Plantations de Pin sylvestre ou laricio ou maritime.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Évolution lente vers une chênaie : pédonculée puis sessiliflore.

Réapparition de chênaie-boulaie sur des zones en déprise.

Sensibilité du Chêne tauzin à l'oïdium.

Menaces éventuelles : espèce fugace ; plantations de Pin (sylvestre, laricio, maritime…).

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à très moyenne, intérêt sylvicole faible.

Chêne tauzin : bois de feu uniquement.

Mise en valeur par les résineux : Pin laricio, Pin maritime, Pin sylvestre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité à l'oïdium.

Fugacité dans le temps.

Recommandations générales

Plus que l'habitat en lui-même, c'est la présence de l'espèce *Quercus pyrenaica* qui fait l'intérêt de ces peuplements.

La dominance du Chêne tauzin dans les chênaies mélangées est la condition première pour que l'habitat soit reconnu au sens de la directive.

Cependant, le caractère pionnier, héliophile du Chêne tauzin pose le problème important de la conservation d'une espèce pionnière à travers une dynamique de peuplements.

Quelques orientations peuvent être proposées pour maintenir autant que possible le Chêne tauzin au sein de peuplements forestiers (1 et 2) mais sa pérennité à l'échelle d'un peuplement précis ne peut être envisagée à long terme :

1 - Taillis de Chêne tauzin, châtaigneraies à Chêne tauzin :
- maintenir les pratiques traditionnelles de coupes de taillis ;
- maintenir les possibilités d'enrichissement de taillis en Pin maritime aboutissant à des peuplements à deux étages (Pays de Loire). La présence des pins ne gêne pas, tant que leur densité laisse suffisamment passer la lumière pour permettre le développement des Chênes en dessous.

2 - Chênaies mélangées à Chêne tauzin et Chêne pédonculé :
- maintenir au maximum le Chêne tauzin, au moins en sous-étage dans le TSF ou en accompagnement à titre écologique dans les futaies ;
- éviter la transformation résineuse.

Cette pratique est très fortement déconseillée sur les faciès les plus secs (très faible intérêt sylvicole et problème d'incendies).

En règle générale, éviter au maximum la transformation par substitution d'essences, notamment résineuses, des peuplements de chênaies mélangées en futaies ou TSF, qui remet en cause l'habitat dans sa globalité.

Si des opérations de transformation sont maintenues, pratiquer des éclaircies précoces de façon à favoriser la présence d'un bourrage ligneux avec le Chêne tauzin notamment.

Lors des récoltes, laisser tant que possible des semenciers de Chêne tauzin

À des niveaux spatial et temporel plus importants, la conservation du Chêne tauzin se fera essentiellement au niveau des lisières où il subsiste toujours. On s'attachera donc à maintenir ou favoriser le développement des lisières et liserés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

BOTINEAU M. et *al.*, 1990.

BOTINEAU M., 1987.

BOTINEAU M., LAHONDERE C., 1991.

CONTRE E., ROGEON M., 1970.

DUCHAUFOUR Ph., 1948.

GUINIER Ph., 1950.

JAVELLAUD J. et *al.*, 1986.

LAPRAZ G., 1963.

TIMBAL J., 1988.

Chênaies à Chêne tauzin et Bouleau de Sologne

9230
2

CODE CORINE 41.65

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre au secteur ligérien (Sologne et régions voisines), légèrement plus froid que celui du centre-ouest et du sud-ouest.

Installé sur divers types de matériaux et de sols :
- sables (ou colluvions sablo-limoneuses), argiles, avec engorgement ;
- sables, cailloutis (alluvions anciennes) avec sols plus ou moins podzolisés.

—› Sols acides, pauvres en éléments nutritifs, souvent engorgés.

Mauvaise décomposition de la litière avec accumulation de matières organique (horizon OH).

Variabilité

• **Variations selon le niveau trophique du sol et son acidité :**
- très acidiphile à Callune, Bruyère cendrée ;
- acidiphile à Canche flexueuse.

• **Variations selon le degré d'engorgement du sol :**
- variante sèche à Bouleau verruqueux ;
- variante humide à Bouleau pubescent et Molinie.

• **Variations selon le degré d'évolution :**
- phase pionnière à Bouleau et Chêne tauzin ;
- phase transitoire à Chêne tauzin-Chêne pédonculé ;
- phase de dégradation plus ou moins ouverte avec espèces de landes.

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Chêne tauzin, les Bouleaux, avec présence au moins du Chêne pédonculé.

Strate arbustive riche en Éricacées : Brande, Bruyère cendrée, Callune.

Strate herbacée recouvrante avec la Canche flexueuse, la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*)…

Strate muscinale assez fournie avec *Leucobryum glaucum, Pleurozium schreberi, Hypnum cupressiforme*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne tauzin	***Quercus pyrenaica***
Bouleau verruqueux	***Betula pendula***
Bouleau pubescent	***Betula pubescens***
Callune	***Calluna vulgaris***
Brande	***Erica scoparia***
Bruyère cendrée	***Erica cinerea***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Molinie bleue	***Molinia caerulea***
Fétuque capillaire	***Festuca capillata***
Leucobryum glauque	***Leucobryum glaucum***
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

Confusions possibles avec d'autres habitats

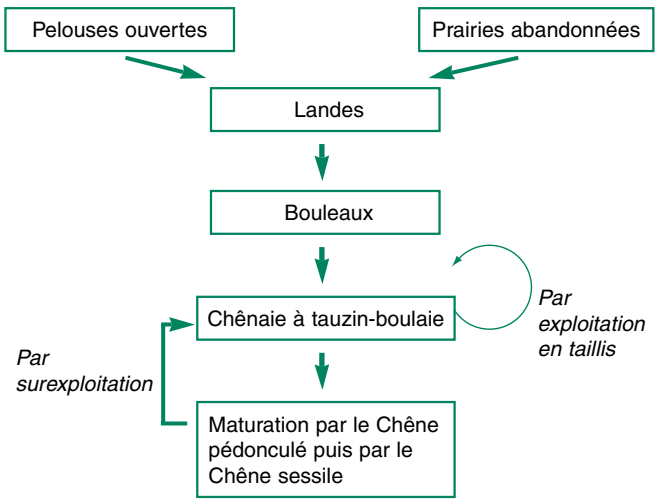
Aucune.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie à Chêne tauzin, Chêne pédonculé de Sologne ; association pionnière ou de dégradation : ***Betulo-Quercetum pyrenaicae***.

Forêts acidiphiles du centre et du sud-ouest ; sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae*** ; alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Prairie à Houlque laineuse, à *Saxifraga granulata*.

Lande à Brande (UE : 4030).

Landes à Callune et Bruyère cendrée (UE : 4030).

Plantations de Pin sylvestre, Pin laricio.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*.

Dunes continentales à *Corynephorus canescens* (UE : 2330).

Répartition géographique

Sologne, Pays de Loire (secteur ligérien).

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Habitat répandu sur les sols les plus acides ; hébergeant en dehors du Chêne tauzin une flore banale.

Mais en dehors des zones très dégradées peuplement fugace passant à une forêt dominée par le chêne pédonculé et éventuellement le Chêne sessile.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Boulaie à Chêne tauzin.

Taillis de Chêne tauzin.

Chênaie mélangée à Chêne tauzin et Chêne pédonculé.

Autres états observables

Chênaie à Chêne sessile, quelques chênes pédonculé et tauzin.

Plantations de Pin sylvestre ou laricio.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité sur les sols très dégradés.

Évolution lente vers une chênaie pédonculée puis sessiliflore possible très souvent.

Mais réapparition de chênaie-boulaie sur des zones en déprise.

Menaces éventuelles : plantations de Pin sylvestre, de Pin laricio.

Sensibilité du Chêne tauzin à l'oïdium.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à très moyenne, intérêt sylvicole variable selon les essences.

Chêne pédonculé et sessile : faible productivité et qualité moyenne des produits.

Chêne tauzin : bois de chauffage uniquement.

Mise en valeur par les résineux : Pin laricio, Pin sylvestre, Pin maritime.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité à l'oïdium.

Fugacité dans le temps et faibles dynamique et croissance du Chêne tauzin.

Recommandations générales

Plus que l'habitat en lui-même, c'est la présence de l'espèce *Quercus pyrenaica* qui fait l'intérêt de ces peuplements.

La dominance du Chêne tauzin dans les chênaies mélangées est la condition première pour que l'habitat soit reconnu au sens de la directive.

Le caractère pionnier, héliophile du Chêne tauzin pose le problème important de la conservation d'une espèce pionnière à travers une dynamique de peuplements.

Quelques orientations peuvent être proposées pour maintenir autant que possible le Chêne tauzin au sein de peuplements forestiers (1, 2, 3) mais sa pérennité à l'échelle d'un peuplement défini ne peut être envisagée à long terme.

1 - Chênaies mélangées en futaie ou taillis sous futaie, présence de Chêne pédonculé et sessile avec un réel potentiel sylvicole.

La gestion telle qu'elle est pratiquée actuellement ne pose pas de problème. Par ailleurs :
- conserver le Chêne tauzin, au moins à moyen terme (à l'échelle du Chêne) en sous-étage dans les taillis sous futaie ;
- favoriser plutôt, lors des opérations de balivage, le Chêne pédonculé ou le Chêne sessile dans un but sylvicole, avec les incertitudes de détermination possible (hybridation des chênes). Laisser cependant quelques plus vieux individus de Chêne tauzin à titre écologique ;
- éviter la transformation résineuse : éviter cette pratique sur les faciès les plus secs (faible intérêt sylvicole et problème d'incendies).

En règle générale, éviter au maximum la transformation par substitution d'essences, notamment résineuses, des peuplements de chênaies mélangées en futaies ou TSF, qui remet en cause l'habitat dans sa globalité.

Sinon, si des opérations de transformation résineuse sont maintenues (Pin laricio, Pin sylvestre, Pin maritime), veiller à des éclaircies précoces et surtout à la présence d'un bourrage feuillus avec notamment le Chêne tauzin.

Lors des récoltes, conserver autant que possible les semenciers présents de Chêne tauzin.

Favoriser la pratique de l'assolement (alternance plantations-recrus), encore traditionnellement pratiqué par endroits en Sologne notamment.

2 - Chênaies mélangées et taillis, avec Chêne tauzin, sessile et pédonculé mais sans valeur d'avenir.

Maintenir les possibilités d'enrichissement de taillis en Pin maritime aboutissant à des peuplements à deux étages (Pays de Loire). La présence des pins ne gêne pas tant qu'ils laissent passer la lumière et permettent le développement des Chênes en dessous.

3 - Stations les plus pauvres, aucune valorisation forestière possible.

Correspondent à des faciès de landes et de landes boisées : conserver cette mosaïque.

Le maintien d'espaces ouverts sera favorable à la colonisation du Chêne tauzin et aura un intérêt sylvocynégétique (glands du Chêne tauzin très apprécié par la faune sauvage).

Étant donné le caractère fugace du Chêne tauzin, son faible intérêt sylvicole, c'est dans les peuplements de type 3 (stations les plus pauvres) ou au stade de chênaie-boulaie que l'on aura le plus de facilité technique et financière (moindre coût) à conserver cette essence.

À des niveaux spatial et temporel plus importants, la conservation du Chêne tauzin se fera essentiellement au niveau des lisières où il subsiste toujours. On s'attachera donc à maintenir ou favoriser le développement des lisières et liserés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Analyses complémentaires à conduire sur la dynamique des peuplements avec Chêne tauzin.

Mettre en place un système de surveillance des formations à Chêne tauzin.

Bibliographie

ALLORGE P., GAUME R., 1925.

BRAUN-BLANQUET J., 1967.

CHARNET F., 1994.

DELELIS-DUSSOLIER A., GEHU J.-M., 1975.

FRANCS P., 1932.

GODRON M. *et al.*, 1964.

GRANDJOUAN G., 1968.

POISSONNET J., 1962.

Chênaies mélangées du massif landais

9230
3

CODE CORINE 41.65

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat lié au massif landais ; sous climat atlantique aquitanien (800 mm-1 000 mm/an de précipitations réparties sur 150-170 jours, température moyenne annuelle de 12 à 14 °C et moins de 40 jours de gelées par an).

Diverses situations topographiques sur matériaux sableux ou graveleux.

Sols très pauvres en éléments minéraux avec une litière épaisse (horizon OH épais de matière organique).

Sols parfois hydromorphes.

Variabilité

Nous ne disposons que de peu d'informations actuellement sur cette variabilité.

Variabilité des sols établis :
- soit sur sables des Landes, à l'origine de sols plus ou moins podzolisés et plus ou moins hydromorphes ;
- soit sur graves : mélange variable de sables et de graviers entrecoupés d'argiles, où l'habitat évolue peu à peu vers une chênaie sessiliflore acidiphile.

Physionomie, structure

Strate arborescente pauvre en espèces : Chêne tauzin, Chêne pédonculé, Pin maritime, Bouleaux ; avec Bouleaux et Chêne tauzin en début de phase pionnière.

Strate arbustive souvent recouvrante avec Ajonc nain, Brande, Callune, Néflier, Bourdaine…

Tapis herbacé dense avec la Fougère aigle.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne tauzin	***Quercus pyrenaica***
Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Callune	***Calluna vulgaris***
Avoine de Thore	***Pseudarrhenatherum longifolium***
Laîche des sables	***Carex arenaria***
Pin maritime	***Pinus pinaster***
Brande	***Erica scoparia***
Ajonc nain	***Ulex nanus***
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Néflier	*Mespilus germanica*
Asphodèle blanche	*Asphodelus albus*
Sabline des montagnes	*Arenaria montana*
Siméthis à feuilles planes	*Simethis planifolia*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Tamier commun	*Tamus communis*
Laîche à racines nombreuses	*Carex umbrosa*
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

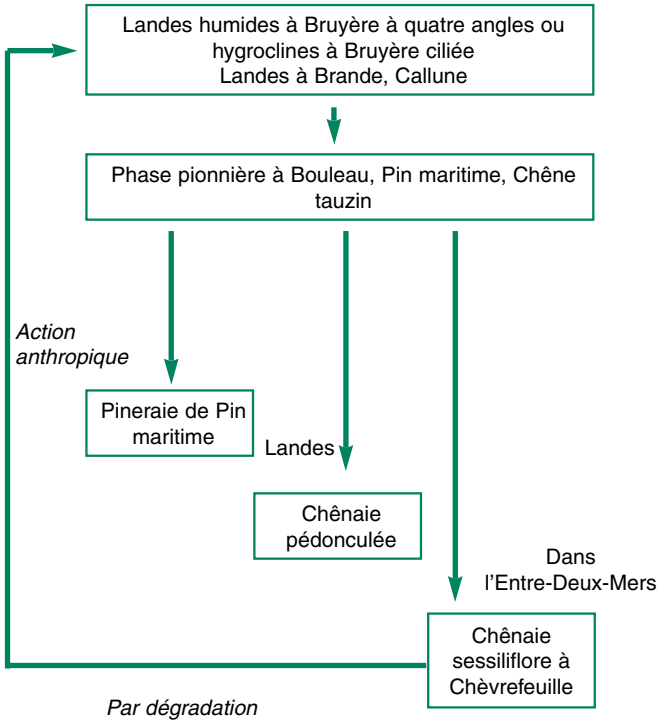
Avec les chênaies pédonculées sur sols bien alimentés en eau, et souvent plus riches sur le plan trophique, pouvant border les forêts riveraines.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie mélangée (Chênes pédonculé et tauzin) à Pin maritime du massif landais ; association pionnière : ***Pino pinastri-Quercetum robori-pyrenaicae***.

Chênaies, hêtraies-chênaies acidiphiles du sud-ouest, du centre-ouest, du centre ; sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae*** ; alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Pineraies de Pin maritime en plantation.

Pineraies des premières dunes avec Chêne vert ou Chêne liège (UE : 2180).

Landes humides (UE : 4010).

Landes hygroclines (UE : 4020).

Landes sèches (UE : 4030).

Pelouses ouvertes sur sables.

Répartition géographique

Massif landais.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Intérêt de cet habitat au sein de grandes surfaces de plantation de Pin maritime ; n'occupe plus que de faibles surfaces.

Flore assez banale pour la région.

Grand intérêt des complexes des premières dunes.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Phases à Bouleau, Pin et Chêne tauzin.

Peuplement de Bouleau, Pin et Chênes (pédonculé et tauzin).

Peuplements mélangés.

Autres états observables

Pineraie de Pin maritime planté

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant :
- soit à évoluer vers une chênaie sessiliflore (Entre-Deux-Mers), ou une chênaie pédonculée ;
- soit passant à une plantation de Pin maritime.

Surface tendant à diminuer sur un espace, mais se reconstituant plus loin.

Évolution dans l'espace.

Sensibilité du Chêne tauzin à l'oïdium.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités moyennes à très moyennes, les surfaces concernées sont, de plus, faibles.

Chêne sessile ou pédonculé si on laisse évoluer l'habitat, productivité et qualité moyenne.

Mise en valeur par les résineux : pineraie de Pin maritime.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité à l'oïdium.

Fugacité dans le temps.

Faiblesse des surfaces concernées.

Recommandations générales

Plus que l'habitat en lui-même, c'est la présence de l'espèce *Quercus pyrenaica* qui est intéressante.

Le caractère pionnier, héliophile du Chêne tauzin pose le problème important de la conservation d'une espèce pionnière à travers une dynamique de peuplements.

De plus, le plus souvent, on trouvera le Chêne tauzin en périphérie des peuplements forestiers constitués (pineraies à Pin maritime en majorité).

La conservation du Chêne tauzin se fera ainsi essentiellement au niveau des lisières où il subsiste toujours.

Le fait de maintenir ou de favoriser le développement des lisières et ourlets préforestiers est donc primordial.

Lors des exploitations de peuplements de Pin maritime notamment, on veillera ainsi à ne pas remettre en cause les lisières à Chêne tauzin.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

LAPRAZ G., 1963.

TIMBAL J., 1985.

Chênaies pionnières acidiphiles du Bassin aquitain et du Piémont pyrénéen

9230
4

CODE CORINE 41.65

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Sur l'ensemble du Piémont pyrénéen jusqu'au nord-ouest des Hautes-Pyrénées et sur les coteaux en contrebas ; zones relativement arrosées (> 800 mm).

Sur matériaux siliceux : altérites de flysch, argiles à galets, dépôts fluvio-glaciaires, sables, altérites de grès.

Sols pauvres en éléments minéraux, acides.

Faible activité biologique (couche de matière organique : OH souvent, ou simplement couche épaisse de feuilles entières et de feuilles fragmentées).

Sols présentant parfois un engorgement temporaire en profondeur.

Variabilité

- **Variations géographiques :**
- occidental avec Blechne en épi (*Blechnum spicant*) ;
- du nord-ouest des Hautes-Pyrénées avec Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*).

- **Variations selon la richesse en éléments minéraux et l'acidité :**
- hyperacidiphile à Leucobryum glauque (*Leucobryum glaucum*) ;
- acidiphile à Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) ;
- acidiphile modéré avec Euphorbe anguleuse (*Euphorbia angulata*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ;
- mésoacidiphile à acidicline avec Fougère (*Dryopteris affinis*), Pulmonaire affine (*Pulmonaria affinis*)…

Physionomie, structure

Phase pionnière à Chêne tauzin, Bouleau passant à une chênaie pédonculée, ou directement à Chêne tauzin et Chêne pédonculé.

Strate arbustive avec la Bourdaine, le Chèvrefeuille, le Fragon, le Néflier.

Strate herbacée plus ou moins recouvrante avec Fougère aigle, Canche flexueuse…

Strate muscinale avec Polytric élégant (*Polytrichum formosum*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne tauzin	***Quercus pyrenaica***
Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Châtaignier	***Castanea sativa***
Fragon	***Ruscus aculeatus***
Houx	***Ilex aquifolium***
Néflier	***Mespilus germanica***
Millepertuis élégant	***Hypericum pulchrum***
Androsème	***Hypericum androsaemum***
Laîche des ombrages	***Carex umbrosa***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***

Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

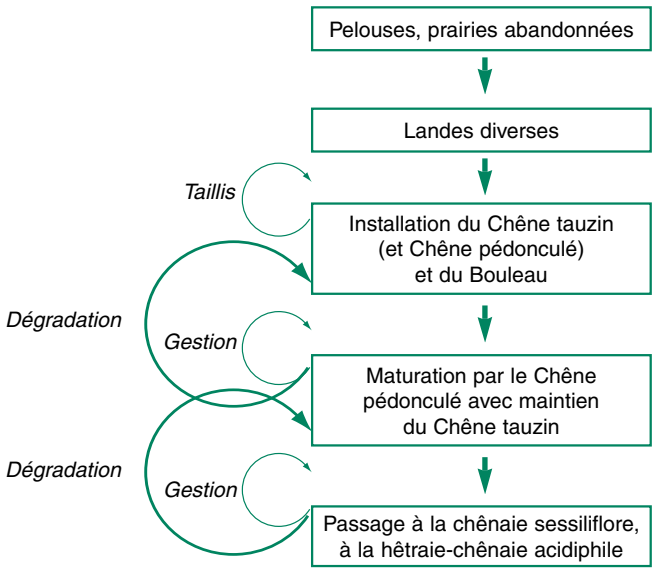
Avec les chênaies pédonculées édaphiques des basses terrasses, ou les chênaies pédonculées hygrophiles à Molinie bleue.

Correspondances phytosociologiques

Phases pionnières de divers groupements forestiers acidiphiles ; associations : ***Blechno spicantis-Quercetum petraeae-pyrenaicae*** ; ***Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae*** (N.W. des Hautes-Pyrénées).

Forêts acidiphiles du centre et du sud-ouest ; sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae*** ; alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Landes sèches diverses (UE : 4030).

Chênaie sessiliflore, hêtraie-chênaie acidiphile.

Chênaie sessiliflore-hêtraie acidicline.

Chênaies pédonculées transitoires ou de dégradation.

Répartition géographique

Pays basque, Chalosse, Béarn, Adour, Bigorre, Armagnac, sud et ouest Dordogne.

Source : D'après RAMEAU et al., 2000 - Gestion forestière et diversité biologique. Tomes Atlantique et Continental.

Valeur écologique et biologique

Assez représenté spatialement mais de façon très disséminée ; représentatif de la région.

Flore banale en dehors du Chêne tauzin.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Boulaie à Chêne tauzin.

Taillis de Chêne tauzin.

Châtaigneraie à Chêne tauzin (Dordogne, bas Armagnac : Gers).

Chênaie claire mélangée (pédonculé et tauzin).

Autres états observables

Chênaie à Chêne sessile, quelques Chênes pédonculé et tauzin.

Installations dans des plantations diverses.

Prés-bois en Pays basque, vieux arbres mélangés à faible densité avec le Chêne pédonculé.

Mélange avec le Pin maritime et le Châtaignier dans le bas Armagnac (Gers).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Évolution lente vers une chênaie pédonculée puis sessiliflore (en cas de présence de semenciers).

Réapparition de chênaie-boulaie sur des zones en déprise.

Plantations de Pins, d'Épicéa…

Sensibilité du Chêne tauzin à l'Oïdium.

Potentialités intrinsèques de production

Fertilité moyenne à médiocre.

Les stations correspondantes peuvent être mises en valeur par le Chêne rouge, le Châtaignier ou le Pin laricio. Elles sont souvent occupées par le Chêne pédonculé.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sensibilité à l'oïdium.

Fugacité dans le temps.

Recommandations générales

Plus que l'habitat en lui-même, c'est la présence de l'espèce *Quercus pyrenaica* qui fait l'intérêt de ces peuplements ou des microstations où on le trouve.

Cependant le caractère pionnier, héliophile du Chêne tauzin pose le problème important de la conservation d'une espèce pionnière à travers une dynamique de peuplements.

Quelques orientations peuvent être proposées pour maintenir autant que possible le Chêne tauzin au sein de peuplements forestiers mais sa pérennité à l'échelle d'un peuplement précis ne peut être envisagée à long terme :
- maintien des peuplements « clairs » afin de favoriser au maximum le Chêne tauzin, essence de lumière ;
- transformations à éviter.

À des niveaux spatial et temporel plus importants, la **conservation du Chêne tauzin** ne pourra s'envisager qu'au **niveau des lisières** où il subsiste toujours : maintenir ou favoriser le développement des lisières, liserés et ourlets préforestiers où les conditions de lumière seront plus durablement favorables au Chêne tauzin et où il sera plus facile de le maintenir.

Cas particulier : des pratiques agroforestières peuvent exister (Pays basque notamment) : sur les landes atlantiques acides plantées et pâturées, penser à la sauvegarde des recrus, ou à la plantation, de Chêne tauzin.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

ACKERMANN F., 1994.

DUPIAS G., 1963, 1985.

DUPONT P., 1962.

HUBERT A., 1991.

JOURDE R., 1985.

LARRIEU L., 1994.

TIMBAL J., 1984.

Lexique

A

A : désigne en pédologie les horizons organo-minéraux, c'est-à-dire contenant, en mélange, de la matière organique et de la matière minérale. Ils se forment à la surface du sol ou en dessous des horizons O.

Accrus : végétation forestière colonisant spontanément un terrain par suite de l'abandon de son utilisation précédente, souvent agricole ou agropastorale ; s'exprime sous forme de successions secondaires progressives après la perturbation subie (déprise).

Acidiphile : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se développe sur les sols acides, riches en silice.

Acidicline : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui présente une légère préférence pour les sols acides.

Adret : en montagne se dit d'un versant ensoleillé d'une vallée, exposé au sud. SYN. soulane (Pyrénées) ; CONTR. ubac.

Aérohalin (étage) : qualifie l'étage soumis aux vents et aux embruns maritimes.

Affouage : droit de prendre du bois de chauffage.

Affouillement : creusement latéral par les eaux des berges d'une rivière, d'une rigole ou d'un ravin.

Agropharmaceutique : qualifie les produits utilisés en forêt pour lutter contre la végétation herbacée, notamment lors de la régénération des peuplements.

Aire : territoire comprenant l'ensemble des localités où se rencontrent les populations d'un taxon ou un groupement végétal.

Alliance : unité de la classification phytosociologique (des communautés végétales) rassemblant plusieurs associations végétales apparentées (ex. alliance du *Fagion sylvaticae*).

Alluvions : éléments fins ou grossiers laissés par un cours d'eau quand sa vitesse réduite n'en permet plus le transport.

Alpin (étage) : qualifie l'étage supérieur des zones montagneuses à la limite des zones à couverture neigeuse ou glaciaire permanente ; correspond à un climat très froid, à température moyenne annuelle de 0 °C à 4 °C, marqué par l'absence d'arbres (qui n'ont pas la possibilité d'assurer leur cycle à cause d'une saison favorable trop brève) et à paysage dominé par les pelouses (pouvant être considérées comme climaciques) et des groupements d'éboulis et de rochers.

Altérite : couche d'altération d'une roche, ayant conservé l'essentiel de la structuration lithologique, et dont les caractéristiques physiques et chimiques expliquent en grande partie les propriétés des horizons sus-jacents (ex. arène granitique).

Amphimull : type d'humus caractérisé par une succession d'horizons (OL, OF, OH et A très nettement grumeleux) avec injection de nombreux turricules de vers ; se trouve souvent dans des milieux particuliers : montagne, région méditerranéenne ou en plaine, versants confinés et froids sur calcaire par exemple.

Anémo-* : relatif au vent.

Anémochorie : mode de dissémination des graines par le vent.

Anémomorphose : déformation de la cime du tronc d'un arbre résultant de l'action du vent.

Anthropique : lié à l'action directe ou indirecte de l'homme.

Arasement : action de raser une végétation.

Arène : sable grossier résultant de l'altération sur place de roches magmatiques ou métamorphiques riches en quartz et feldspath (en particulier granite ou gneiss).

Argiles de décarbonatation : argiles résiduelles de la décarbonatation de la craie ou des calcaires.

Atlantique (climat) : climat propre aux régions littorales atlantiques, où les conditions météorologiques sont influencées par la mer. Il est caractérisé par une humidité élevée et une faible amplitude thermique annuelle.

Aulnaie : formation végétale forestière dominée par les aulnes.

Azonale (forêt) : qualifie une forêt dont la composition dépend principalement de caractéristiques édaphiques peu dépendantes du climat (ex. forêts riveraines).

B

Balivage : opération consistant à choisir et à désigner des baliveaux (arbres d'avenir de francs pieds ou affranchis de souche) dans un taillis sous futaie ou un taillis afin de les favoriser en vue de leur faire produire du bois d'œuvre de qualité.

Banquette (alluviale) : désigne les différents niveaux en bordure de cours d'eau par rapport au niveau moyen des eaux, à l'échelle de la station.

Bas marais (= tourbière basse, marais bas, fen) : marais détrempé jusqu'à sa surface par affleurement de la nappe phréatique, d'origine diverse, méso- ou oligotrophe.

Bâtonnage : action visant à rabattre un couvert végétal concurrentiel (ex. fougères) au moyen de coups de bâtons.

Bétulaie : formation végétale forestière dominée par les bouleaux. SYN. : boulaies.

Billon : (1) rehaussement du sol par labour ; (2) court tronçon découpé dans une grume.

Biocénose : groupement d'êtres vivants (plantes, animaux) vivant dans des conditions de milieu déterminées et unis par des liens d'interdépendance.

Biogéographique (région) : entité naturelle dont les limites reposent sur des critères de climat, de répartition de la végétation et des espèces animales : la France est subdivisée en quatre grandes régions biogéographiques : atlantique, continentale, alpine et méditerranéenne.

Biotope : ensemble des facteurs physico-chimiques caractérisant un écosystème ou une station.

Boulaie : formation végétale forestière dominée par les bouleaux. SYN. : bétulaies.

Autochtone/allochtone : indigène/étranger.

Bouquet (gestion par) : gestion par groupes d'arbres de dimension et d'âge sensiblement voisins s'étendant sur quelques ares.

Brin : semis qui n'a fait l'objet d'aucune intervention (recépage, coupe ou élagage).

Brunifié : qualifie un sol présentant déjà des caractères de la brunification (formation de complexes argile-fer ou argile-fer-humus) intervenant dans la pédogenèse des sols bruns.

Bryophyte : plante terrestre ou aquatique qui ne comporte ni vaisseaux, ni racine, se reproduisant grâce à des spores. Végétaux cryptogames chlorophylliens comprenant les Mousses, les Hépatiques et les anthocérotes.

Buxaies : formation végétale arbustive dominée par le Buis (*Buxus sempervirens*).

C

Caducifolié : à feuilles caduques, dont la durée de vie n'excède en général pas un an, se détachant et tombant après la mort de ses tissus.

Cailloutis : formation meuble composée de cailloux et/ou de graviers.

Calcaricole : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en carbonate de calcium (calcaire).

Calcicole : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se rencontre exclusivement ou préférentiellement sur les sols riches en calcium.

Calcifuge : se dit d'une espèce ou d'une végétation ne tolérant pas les ions calcium en excès dans le substrat ni, *a fortiori*, le calcaire actif.

Calcique : qualifie une forme d'humus, un horizon pédologique ou un sol non carbonaté mais saturé ou subsaturé, et dans lequel les ions calcium sont largement dominants.

Carbonaté : qui contient des carbonates (de calcium et/ou de magnésium principalement).

Cariçaie : groupement végétal de milieu humide (assez souvent prairial), dominé par des espèces appartenant au genre *Carex* (Laîche).

Cation : ion positif, dont certains entrent dans la composition des sols et sont importants lors des échanges au niveau du complexe adsorbant : Ca++, Al+++…

Cépée : ensemble des brins issus des rejets se développant sur la souche d'un arbre recépé.

Cespiteux, euse : se dit d'une plante formant à sa base une touffe compacte (cf. touradon).

Chablis : arbre ou ensemble d'arbres renversés, déracinés ou cassés par suite d'un accident, climatique le plus souvent (vent, neige, givre…) ou parfois dû à une mauvaise exploitation.

Chaille : caillou ovoïde de couleur brune résultant d'une concentration siliceuse dans des calcaires marins. Les chailles se distinguent des silex par leur cassure mate non translucide, l'absence de patine périphérique et leur aspect souvent poreux ou caverneux.

Chancre (de l'écorce) : champignon (*Endothia parasitica* ou *Cryphonectria parasitica*) parasite de la partie aérienne du châtaignier. Son développement est favorisé par les plaies (taille, greffage, branches cassées…).

Chargement : nombre d'animaux à l'hectare.

Chaulage : intervention consistant à répandre de la chaux en poudre pour améliorer la fertilité des sols (employé en agriculture surtout).

Chorologique : se rapporte à l'étude de la répartition géographique des espèces et de son déterminisme.

Classe : unité taxonomique (ex. Monocotylédones) ou syntaxonomique (ex. *Querco-Fagetea*) regroupant plusieurs ordres.

Climax : stade d'équilibre d'un écosystème (station, facteurs physiques, êtres vivants) relativement stable (du moins à l'échelle humaine), conditionné par les seuls facteurs climatiques et/ou édaphiques.

Clone : ensemble d'individus génétiquement identiques provenant de la multiplication végétative d'un seul individu originel.

Clôturage : fait de clôturer un périmètre afin de contenir ou de maîtriser le pâturage.

Collectif : petit groupe d'arbres sensiblement indépendant des groupes voisins installés à l'échelle des mosaïques stationnelles. Les arbres y sont serrés mais il faut réaliser les interventions au sein de ces unités (terme et pratiques mis au point en Suisse).

Collinéen : qualifie en France non méditerranéenne l'étage inférieur de végétation (celui des plaines et collines), par opposition aux étages montagnards. Étage à climat nébuleux, à température moyenne annuelle de 13 °C à 10 °C ; à climax de type chênaie caducifoliée (chênes sessile, pédonculé) ou bois mixte à charme.

Colluvial (sol) : qualifie un sol dont la plus grande partie des matériaux est d'origine colluviale (apports essentiellement latéraux : ruissellement, coulées de boue par exemple).

Colluvions : formations superficielles de versants résultant de l'accumulation progressive de matériaux pédologiques, d'altérites ou de roches meubles arrachés plus haut dans le paysage. SUBST. colluvionnement.

Colmatage (du sol) : modification de la nature du sol en y faisant séjourner de l'eau riche en limon qui s'y dépose ; utilisé pour combler des bas-fonds.

Confinement : mesure du degré d'échanges avec l'extérieur d'une station, notamment dans les domaines thermiques et hydriques.

Confiné(e) : se dit d'une station resserrée dans d'étroites limites, qui restreignent ses échanges avec l'extérieur, notamment dans les domaines thermiques et hydriques (ex. fond d'une vallée encaissée).

Continental (climat) : climat propre à l'intérieur des continents, caractérisé par une humidité et une pluviosité faibles et par des variations importantes de la température.

Continuum : végétation dont la composition floristique varie d'une manière continue et très progressive, au sein de laquelle il serait impossible de distinguer, sans étude floristico-statistique préalable, des individus d'association (se dit aussi d'une population animale).

Conversion : changement du régime d'une forêt en utilisant le potentiel d'essences présent : ex. passage du taillis ou du taillis sous futaie à la futaie.

Corridor fluvial : cours d'eau étroit bordé de végétation.

Cortège floristique : ensemble d'espèces végétales de même origine géographique.

Cristallin : qualifie des ensembles constitués de roches cristallines (massifs cristallins).

Crochetage : travail superficiel du sol, manuel ou mécanique, détruisant au moins partiellement la couverture vivante et ameublissant les horizons superficiels du sol pour les rendre plus aptes à recevoir les semences et à favoriser leur développement.

Cynégétique : qui se rapporte à la chasse.

D

Débardage : transfert des bois par portage entre la zone où ils ont été abattus et un lieu accessible aux camions-grumiers.

Décarbonatation : dissolution du calcaire des horizons superficiels du sol et des roches mères calcaires par les eaux de pluie chargées de gaz carbonique, accompagnées d'une accumulation relative des éléments insolubles.

Dépressage : éclaircie de jeunes semis et/ou rejets en densité trop forte, sans récupération d'aucun produit ligneux vendable.

Désaturé : se dit d'un sol, une argile, un humus ou un complexe adsorbant qui a perdu sa saturation, c'est-à-dire dont les cations métalliques échangeables ont été remplacés par des ions H+ ou Al3+.

Dessiccation : assèchement extrême d'un végétal, d'un sol.

Détritique : en géologie, qui est composé de débris.

Dévitalisation : application d'un produit chimique sur la souche, sous écorce ou sur feuillage de l'année afin de ralentir la vigueur ou d'éliminer une essence trop concurrentielle ou non désirée.

Diffluence : division d'un cours d'eau en plusieurs branches.

Distribution (aire de) : territoire actuel comprenant l'ensemble des localités où se rencontre une espèce.

Dolérites : roche magmatique intermédiaire entre les gabbros grenus et les basaltes, microlitiques, à grains visibles à la loupe ; généralement roche massive, compacte, grise à noire, plus souvent vert sombre.

Drainage : processus d'évacuation de l'eau présente en excès dans un sol ; peut être naturel (on parle alors de drainage interne) ou facilité par des travaux divers (fossés, drains…).

Drapeau (en) : forme particulière de certains arbres soumis à l'action du vent et de la neige leur donnant un aspect « en drapeau » (cf. anémomorphose).

Dryade : essence sciaphile à longue durée de vie (Hêtre, Sapin…).

Dynamique (de la végétation) : en un lieu et sur une surface donnés, modification dans le temps de la composition floristique et de la structure de la végétation. Selon que ces modifications rapprochent ou éloignent la végétation du climax, l'évolution est dite progressive ou régressive.

Dynamique régressive : évolution de la végétation vers un climax édaphique et/ou climatique.

Dynamique progressive : suite à une perturbation naturelle ou anthropique, retour à une phase antérieure de la dynamique naturelle de végétation qui éloigne momentanément le peuplement du climax édaphique ou climatique correspondant.

Dynamique fluviale : désigne le fonctionnement propre du fleuve (et par extension d'un cours d'eau) : régularité, variation, amplitude des périodes de hautes eaux et d'étiage. Elle dépend de la nature géomorphologique du bassin versant (pente, débit).

Dysmoder : humus de forme moder présentant une couche noire d'humification de plusieurs centimètres d'épaisseur.

Dystrophe : milieu présentant un facteur bloquant la nutrition des végétaux (présence d'acides organiques dans les tourbières bombées ou de trop de calcium dans une source).

E

Éboulis : dépôt détritique grossier accumulé en bas d'un relief sous l'effet de la gravité. SYN. pierrier.

Éclaircie : réduction de la densité en arbres d'un peuplement forestier, en vue de conserver un bon état sanitaire, une bonne stabilité au peuplement et d'améliorer la croissance et la forme des arbres restants. Les arbres exploités fournissent un revenu au propriétaire (minime lors de la première éclaircie) puis qui va en augmentant. Les éclaircies sont réalisées selon l'âge des arbres, leur vitesse de croissance et l'intensité des éclaircies elles-mêmes.

Écobuage : technique de brûlis contrôlé de la végétation pour ouvrir le milieu et permettre une augmentation de la minéralisation et donc de la fertilité de surface.

Écocomplexe : ensemble d'écosystèmes interdépendants modelés par une histoire écologique et humaine commune.

Écotone : interface entre deux écosystèmes voisins présentant une identité suffisante pour se différencier entre eux et avoir un fonctionnement écologique particulier (ex. effets de lisières).

Édaphique : qui concerne les relations entre les êtres vivants et leur substrat (sol principalement, vase ou roche accessoirement).

Élagage : coupe au ras du tronc des branches basses (vivantes ou mortes) d'un arbre de façon à améliorer la qualité du bois qu'il fournira. L'élagage naturel consiste en la destruction, progressive et sans intervention humaine, de ces mêmes branches par suite d'un manque de lumière.

Embâcle : désigne tout élément faisant obstruction à l'écoulement normal d'un cours d'eau (bois morts, branches, débris végétaux, déchets divers…).

Émondage : intervention sur un arbre consistant en des coupes répétées des branches au ras du tronc en vue d'obtenir du fourrage ou des fagots (Chêne, Frêne, Saules essentiellement).

Encre : maladie dont l'agent responsable est un champignon parasite (*Phytophthora cinamomi* ou *cambovira*) qui attaque le système racinaire. Son développement est favorisé lorsque l'arbre est affaibli (inadapté à la station, abandon…).

Engorgement : état d'un sol dont la porosité totale est occupée par l'eau à plus de 50 % ; se traduit par la présence d'une nappe lorsqu'on y fait un trou.

Enrésinement : transformation utilisant des essences résineuses.

Enrichissement : technique sylvicole permettant d'augmenter, dans un peuplement donné, l'importance d'essences adaptées aux objectifs poursuivis.

Ensemencement : processus par lequel les semences sont disséminées sur le sol, naturellement ou non.

Épiphyte : se dit d'une plante se développant sur un support végétal, sans contact avec le sol.

Équienne : se dit d'un peuplement forestier dont les arbres sont sensiblement du même âge. CONTR. inéquienne.

Équilibre sylvocynégétique : désigne la recherche d'un équilibre entre les populations de grands ongulés (chevreuil, cerf…) et le potentiel d'accueil de la forêt (abri, alimentation).

Érosion : ensemble des phénomènes qui enlèvent des matériaux à la surface du sol et modifient ainsi le relief ; peut être chimique (altération, dissolution de roches par les eaux de pluie), physique (désagrégation, fragmentation de roches par le vent, les eaux…) ou biologique (diversité génétique).

Étiage : désigne le plus bas niveau des eaux enregistré pour un cours d'eau.

Eutrophe : riche en éléments nutritifs, généralement non ou faiblement acide, et permettant une forte activité biologique.

Eutrophisation : processus d'enrichissement excessif d'un sol ou d'une eau par apport important de substances nutritives (azote surtout, phosphore, potassium…) modifiant profondément la nature des biocénoses et le fonctionnement des écosystèmes.

Évapotranspiration potentielle (ETP) : quantité maximale d'eau pouvant être perdue par évapotranspiration, indépendamment de la nature du sol (supposé constamment alimenté en eau) et de la végétation (pourvu qu'elle ait un recouvrement de 100 %) et sous la seule dépendance des facteurs physiques de l'atmosphère.

Ex situ (conservation) : stratégie de conservation d'espèces végétales rares ou menacées, basée sur la constitution - à partir de récolte de matériel végétal sur le terrain - d'un échantillon dont la diversité doit être représentative de celle de la population d'origine ; permet d'envisager des actions de renforcement de population, de réintroduction ou d'introduction.

Exhaussement : surélévation du sol par rapport au niveau moyen d'un cours d'eau suite à l'alluvionnement périodique lors des crues et à l'éventuelle baisse de la nappe.

Exploitabilité : notion liée aux conditions physiques d'une zone donnée, qui font que l'exploitation (coupe et vidange) d'arbres y est facile ou difficile avec tel ou tel matériel (peut désigner également l'âge, l'état, l'objectif économique ou financier pour et à partir duquel un peuplement est considéré comme exploitable).

F

Faciès : physionomie particulière d'une communauté végétale due à la dominance locale d'une espèce. Désigne également une catégorie de roche ou de terrain déterminée par un ou plusieurs caractères lithologiques, pétrographiques, paléontologiques, à l'intérieur d'un étage déterminé (ex. faciès gréseux).

Ferromagnésien : composé de fer (Fe) et de magnésium (Mg).

Feuillus précieux : arbres feuillus qui, s'ils sont de bonne qualité, ont une grande valeur économique due à leur relative rareté et aux qualités technologiques de leur bois : Merisier, Frêne, Érable, Noyer, Tilleul, Sorbier, Alisier.

Flysch : dépôt sédimentaire détritique marno-calcaire marin (souvent gréseux), généralement épais, contemporain de la surrection d'une montagne et souvent présent dans les nappes de charriage.

Fontinale : se dit d'une espèce ou d'une végétation croissant près des sources, des suintements ou des fontaines.

Fragmentation (des habitats) : action par laquelle des phénomènes d'origine naturelle ou anthropique fractionnent les habitats d'un écosystème qui étaient jointifs dans les conditions initiales (ex. déforestation, sécheresse, réseau routier, urbanisation…).

Fruticée : formation végétale constituée par des ligneux bas (arbustes et arbrisseaux). Comprend les landes, garrigues basses, maquis, friches armées…

Fureté (taillis) : peuplement forestier de taillis auquel est appliqué un traitement irrégulier (furetage) qui s'apparente à un jardinage sur souche, la coupe ne prélevant sur chaque cépée que les brins ayant atteint une dimension préfixée.

Futaie : peuplement forestier composé d'arbres issus de semis ou de plants. Les arbres sont alors dits « de franc pied ». L'objectif est généralement la production de bois d'œuvre.

Futaie régulière : peuplement auquel est appliqué un traitement régulier ; de ce fait, il est constitué d'arbres de dimensions (diamètre, hauteur) voisines et est en général équienne (de même âge). Ce traitement s'applique à toutes les essences.

Futaie irrégulière : peuplement auquel est appliqué un traitement irrégulier ; de ce fait les arbres ont des dimensions (diamètre, hauteur) variées et il est en général inéquienne (d'âges différents). Ce traitement s'applique plus facilement aux essences dont les semis supportent l'ombre ou sur une mosaïque stationnelle très contrastée.

Futaie claire : peuplement de futaie de faible couvert, composée d'arbres plus ou moins éloignés les uns des autres.

Futaie mélangée : peuplement composé de plusieurs essences principales.

Futaie sur souche : peuplement forestier ayant l'aspect d'une futaie mais provenant de la conversion d'un taillis sous futaie ou du vieillissement d'un taillis, dans lequel, généralement, un seul brin par souche a été conservé.

G

Gaize : grès fin, plus ou moins argileux, riche en grains de glauconie et spicules d'éponges, issu d'une roche sédimentaire siliceuse, en partie détritique et en partie chimique, en général de couleur gris à verdâtre, souvent poreuse et légère.

Gélif : se dit d'une essence forestière, d'une roche ou d'une situation particulièrement sensible à l'action du gel. Se traduit sur les arbres par des dépréciations du bois visibles extérieurement sur l'écorce (gélivures).

Gélifraction : fragmentation d'une roche par suite du gel de son eau d'imbibition. Phénomène jouant un rôle important dans l'érosion mécanique, surtout en montagne.

Géophyte : espèces végétales qui survivent à la saison climatiquement défavorable grâce à l'existence d'un bulbe, d'un rhizome ou de tout autre type d'organe de réserve souterrain.

Glauconie : matériau géologique dont le constituant principal est la glauconite, phyllosilicate hydraté caractéristique des roches sédimentaires d'origine marine ; elle est de couleur vert foncé à noirâtre à cause de la présence de fer ferreux (Fe3+).

Gley : résultat de l'engorgement permanent d'un horizon du sol par une nappe d'eau réductrice, à coloration caractéristique grisâtre, verdâtre ou bleuâtre.

Graphiose : maladie cryptogamique provoquée par *Ophiostoma novo-ulmi* (champignon ascomycète) et transportée par les coléoptères saprophytes ; affecte le genre *Ulmus* sp., a décimé les peuplements adultes d'ormes et notamment *Ulmus minor* (Orme champêtre) et *Ulmus laevis* (Orme lisse).

Grauwackes : roche sédimentaire détritique, de teinte sombre, riche en minéraux argileux, contenant des grains de quartz et de feldspath et des débris abondants de roches magmatiques à grains fins ou de schistes. Les grauwackes sont fréquentes dans divers terrains primaires.

Graveleux : s'applique à de petits éléments (notamment calcaires), d'une taille voisine de celle des sables grossiers (0,5 à 3 mm environ).

Grès : roche sédimentaire détritique composée à plus de 80 % de grains de quartz et d'un ciment de nature variable (siliceux ou calcaire).

Grèves (calcaires) : plage de galets ou de graviers (calcaires).

Gyrobroyage : opération réalisée à l'aide d'un gyrobroyeur à axe vertical ou horizontal. Permet de débroussailler les terrains destinés à être reboisés, d'entretenir régulièrement les plantations et semis en ligne envahis par les broussailles et les hautes herbes, et de dégager, les premières années, les jeunes semis naturels recouverts par la ronce.

H

Hallier : gros buisson touffu (ronces…) où peut se réfugier le gibier.

Héliophile : se dit d'une plante qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière.

Hercynien : relatif à l'époque de la formation des grands massifs anciens (Bretagne, Ardennes, Massif central par ex.) constitués à l'ère primaire (Dévonien, Permien).

Holorganiques : qualifie les horizons pédologiques constitués exclusivement de matière organique.

Horizon : (1) sur un profil de sol, couche généralement parallèle à la surface, présentant des caractéristiques pédologiques (texture, structure, couleur…) homogènes et différentes de celles des couches inférieures ou supérieures. Les horizons sont d'autant plus nombreux que les sols sont évolués ; (2) subdivision d'un étage de végétation (ex. étage montagnard horizon supérieur).

Horizontoscope : appareil qui permet - en montrant à l'observateur une couronne de ciel - de voir l'impact de l'enlèvement de tel ou tel arbre et de choisir celui ou ceux qui permettront la meilleure entrée de lumière.

Humifère (horizon) : qui contient une forte proportion d'humus.

Humo-argileux : qui contient une forte proportion d'humus et d'argile.

Humus : partie supérieure du sol composée d'un mélange complexe de matières organiques en décomposition et d'éléments minéraux venant de la dégradation de la roche sous-jacente. Selon la vitesse de décomposition on parle de mull (décomposition rapide), moder (moyenne), de dysmoder (faible) ou de mor (nulle).

Hybridation : croisement entre des animaux ou des plantes différents par un ou plusieurs caractères héréditaires, appartenant ou non à une même espèce ; le produit du croisement est un hybride.

Hybride : individu ou population obtenu par croisement naturel ou artificiel de deux espèces proches. Ses caractéristiques sont généralement intermédiaires entre celles des parents.

Hydrique (bilan) : donne la répartition de l'eau ayant pénétré dans un sol en : eau perdue par drainage, eau retenue par le sol, eau évaporée, eau utilisée par les plantes. Le bilan est dit favorable quand l'eau utilisable par les plantes est importante.

Hydro-* : relatif à l'eau (état liquide).

Hydrochorie : mode de dissémination par l'eau des graines de certains végétaux.

Hydromorphe : qualifie un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau de façon périodique ou permanente.

Hydromorphie : ensemble de caractères morphologiques du sol dus à des périodes prolongées d'asphyxie donc souvent d'engorgement par l'eau : taches rouille, grises, verdâtres… Ne pas confondre avec l'engorgement qui désigne le phénomène lui-même (présence d'une nappe lorsqu'on fait un trou dans le sol).

Hydrosystème fluvial : concept reposant sur la notion d'interdépendance du cours d'eau et de sa plaine alluviale, matérialisée par des flux plaine/cours d'eau et amont/aval de matière, d'énergie et d'organismes.

Hygrocline : se dit d'une espèce ayant une préférence pour les sols humides.

Hygrophile : se dit d'une espèce ayant besoin ou tolérant de fortes quantités d'eau tout au long de son développement (ex. Reine des prés).

Hygrosciaphile : se dit d'une espèce recherchant des conditions d'ombre et de forte humidité atmosphérique.

Hyper-* : très grand (surtout dans un sens qualitatif).

Hyperatlantique : se dit d'un climat d'influence atlantique très importante.

Hyperocéanique : se dit d'un climat d'influence océanique très importante.

I

Impluvium : bassin collecteur naturel qui récupère les eaux de pluie et de ruissellement.

In situ (conservation) : conservation dans leur environnement d'un certain nombre de populations d'une espèce sans changement des pressions de sélection ; en matière forestière, les contraintes principales sont la taille de la population conservée (une dizaine d'hectares), l'existence d'une zone d'isolement pollinique entourant le noyau mis en conservation et des précautions lors de la régénération naturelle assurant que c'est bien la population qui se reproduit.

Indicatrice (espèce) : qualifie une espèce dont la présence à l'état spontané renseigne qualitativement ou quantitativement sur certains caractères écologiques de l'environnement.

Ignimbrite : roche formée par accumulation de débris de laves acides (rhyolites par ex.) soudés à chaud, à aspect de ponce ou de lave un peu fluidale.

Indigène : se dit d'une plante originaire de la région où elle vit. SUBST. indigénat.

Intrant : désigne les éléments entrant dans la production d'un bien (ex. produits agropharmaceutiques). SYN. input.

Introgression : infiltration de gènes d'une espèce en nombre croissant à l'intérieur de la population d'une autre espèce qui leur est apparentée.

Irrégulier (traitement) : suite des opérations destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier par laquelle on cherche à obtenir une futaie irrégulière.

K

Karstiques : qui résulte de la dissolution irrégulière de la roche constitutive par les eaux de pluie chargées en gaz carbonique, qui confère en général des reliefs particuliers.

Krummholz : désigne les anémomorphoses, les déformations de certains arbres de crête et de sommets (sur Hêtre et Sapin notamment).

L

Laisses de crue : sur une rive, ligne jalonnée de débris divers abandonnés par une crue.

Lapiaz : forme de surface des reliefs karstiques caractérisée par de profondes fissures de la roche calcaire séparées par des arêtes tranchantes.

Lessivage (oblique) : entraînement mécanique d'argile en suspension, et, en moindre quantité d'argile grossière et de limon fin. Dans certains cas (pente et présence d'une couche imperméable), il est qualifié d'oblique et conduit à un processus d'appauvrissement.

Lessivé : se dit d'un sol ou d'un horizon pédologique dont l'argile à l'état dispersé - et les éléments minéraux et le fer qui lui sont associés - ont été entraînés par l'eau vers la profondeur ou vers le bas (dans une pente).

Levée (alluvionnaire) : exhaussement lié au dépôt d'alluvions.

Limon : formation continentale détritique meuble, composée essentiellement de particules de taille intermédiaire entre celle des sables et de l'argile, déposée par les eaux ou, surtout, par le vent.

Limoneux : composé essentiellement de limon.

Limono-caillouteux : composé de limon et de cailloux.

Litière : au sens strict, ensemble de débris végétaux peu transformés recouvrant le sol (donc horizon OL et même OLn) ; au sens large : ensemble des couches holorganiques.

Loess : formation sédimentaire détritique continentale, meuble, limono-argilo-calcaire, d'origine périglaciaire.

M

Maquis : formation arbustive généralement dense sur terrain siliceux dans l'étage méditerranéen.

Marne : roche sédimentaire constituée d'un mélange de calcaire et d'argile (25 à 65 %), intermédiaire entre les calcaires marneux (35 % d'argile au maximum) et les marnes argileuses (plus de 65 % d'argile). ADJ. marneux.

Marcescent : se dit d'une feuille ou d'une corolle persistant après dessèchement sur le végétal (ex. feuilles des jeunes charmes).

Matorral : formation typiquement méditerranéenne. Terme d'origine espagnole, qui embrasse plusieurs associations végétales basses ou élevées, d'espaces ouverts ou couverts, comme celui de la garrigue ou du maquis.

Matière organique : ensemble de produits d'origine biologique provenant des débris végétaux, des déjections et des cadavres d'animaux.

Maturation : en botanique, ensemble de phénomènes de transformation que subissent les organes végétaux (rhizomes fruits, graines, etc.) qui aboutissent à leur maturité suivie, dans certains cas, de leur récolte.

Mature : se dit d'un peuplement forestier où la composition en essence, l'âge des arbres, la structure ont atteint un stade de développement important, formant un écosystème complexe.

Médio-* : moyen, au milieu.

Médio-européen : SYN. Europe centrale. En France, domaine géographique concernant le secteur baltico-rhénan et alpien.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes (souvent à larges feuilles) se développant sur des sols humides et riches.

Méso-* : moyen.

Mésoméditerranéen (étage) : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle de 12 °C à 16 °C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid comprise entre 5 °C et 0 °C (gelées possibles pendant plusieurs mois), à climax arborescent à chênes sclérophylles (Chêne vert, Chêne liège) ou à chênes caducifoliés sur sols profonds et dans les secteurs humides. Quasi absence d'espèces thermophiles.

Mésotrophe : moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et permettant une activité biologique moyenne.

Métamorphique : se dit d'une roche ayant subi une modification dans sa structure sous l'action d'une élévation de la pression et/ou de la température (ex. terrains traversés par une montée de roches magmatiques).

Métapopulation : ensemble de populations locales soumises à des événements successifs d'extinctions et de recolonisations. Ces populations sont reliées par des flux de gènes suffisamment élevés pour que les échanges permettent ces nouvelles colonisations mais suffisamment faibles pour que l'unité de reproduction reste la population.

Meulière : roche siliceuse résultant de la dissolution de calcaires ou de marnes lacustres (ex. Brie, Beauce), massive (meulière compacte) ou d'aspect alvéolaire (meulière caverneuse).

Mise en défens : soustraction d'une parcelle (forestière) à la dent et au piétinement du bétail ou du gibier, de manière à permettre sa régénération naturelle (par la pose de clôture par ex.).

Moder : forme d'humus caractérisé par une succession d'horizons (OL, OF, OH) avec un passage progressif de OH à A par augmentation de la proportion des grains minéraux.

Montagnard (supérieur, moyen, inférieur) : qualifie l'étage inférieur des zones montagneuses ; correspond à un climat nébuleux-humide, à température moyenne annuelle de 7 °C à 10 °C, à climax de type hêtraie, sapinière, pessière.

Montagne océanique : montagne sous influence climatique océanique.

Mor : forme d'humus caractérisé par une succession d'horizon OL, OF, OH sur un horizon minéral parfois humifère. L'horizon OH est généralement épais, l'horizon A est par contre souvent peu apparent. Type peu répandu sous nos climats, se trouve essentiellement associé à des conditions d'extrême acidité sous résineux ou landes à Éricacées (Bruyère, Callune, Myrtille). Cet humus est totalement inactif.

Moraines glaciaires : ensemble de blocs et matériaux arrachés et transportés par les glaciers.

Mull : forme d'humus caractérisé par l'activité des vers de terre, un horizon A nettement grumeleux à microgrumeleux et une discontinuité entre horizons O et A. Traduit dans l'ensemble une bonne décomposition des éléments organiques.

Multiplication végétative : reproduction sans fécondation (ex. marcottage, drageonnement).

Muscinal : qualifie la plus basse des strates végétales : celle des Bryophytes ; peut inclure aussi certaines phanérogames, des lichens…

N

Nappe : eau libre présente dans le sol de façon permanente (toute l'année) ou temporaire (lors de périodes particulièrement pluvieuses et disparaissant totalement ensuite).

Neutro-* : neutre (chimiquement).

Neutrophile : se dit de végétaux croissant dans des conditions de pH voisines de la neutralité.

Niche écologique : concept situant la place et le rôle d'une espèce dans un écosystème (c'est-à-dire à la fois son habitat, son régime alimentaire, ses rythmes d'activité, ses relations avec les autres espèces).

Nitrophile : se dit d'une espèce croissant sur des sols riches en nitrates. SYN. : nitratophile.

Nomade : se dit d'une essence postpionnière ou dryade pouvant jouer un rôle de pionnière dans certaines conditions (ex. Tilleul, Érable…).

O

O : désigne en pédologie les horizons holorganiques (riches en matière organique) c'est-à-dire contenant essentiellement de la matière organique, situés à la surface du sol et résultant de l'accumulation de débris ou fragments végétaux morts (feuilles, aiguilles, matériels ligneux divers, plantes herbacées et autres) plus ou moins transformés. En fonction de l'état moyen de transformation de ces débris, on distingue trois types d'horizons : OL, OF, OH.

OL : horizon holorganique (riche en matière organique) constitué de couches de feuilles non transformées, pas de matière organique fine.

OF : horizon holorganique (riche en matière organique) constitué de résidus végétaux, surtout d'origine foliaire, plus ou moins fragmentés, reconnaissables à l'œil nu en mélange avec des proportions plus ou moins grandes de matière organique fine résultant de l'accumulation de déjections, plus ou moins remaniées, de la mésofaune.

OH : horizon contenant plus de 70 % en volume de matière organique fine, correspondant à des amas de boulettes fécales et des microdébris végétaux et mycéliens sans structure reconnaissable à l'œil nu.

Oligotrophe : très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite.

Ombrogène : tourbière dont l'origine est due exclusivement aux précipitations (climat en permanence humide).

Ordre : (1) unité taxonomique regroupant plusieurs familles (ex. Rosales) ; (2) unité syntaxonomique regroupant plusieurs alliances (ex. : *Fagetalia sylvaticae*).

Ornithochorie : mode de dissémination des graines par les oiseaux.

Oued : cours d'eau, le plus souvent intermittent, des régions sèches.

Oxyphylle : à feuilles étroites.

P

Pannage : désigne l'action de fouissage chez les porcs et sangliers (Corse surtout).

Pannonique : relatif à la région de l'Europe centrale située entre les Alpes et les Carpates englobant des territoires de la Hongrie, l'ouest de la Roumanie, le nord de la Serbie et de la Croatie, l'est de l'Autriche et le sud de la Slovaquie.

Parquet (gestion par) : gestion forestière dont l'unité de référence est le parquet, d'une surface supérieure à une dizaine d'ares.

Pathogène (agent) : organisme le plus souvent microscopique ou virus directement capable de provoquer une maladie.

Périglaciaire (périglacial) : se dit de ce qui entoure un glacier ; relatif à la morphogenèse et aux formes de relief liées à l'intervention des alternances de gel et de dégel dans le sol des régions froides.

Perturbation : au sens de la directive Habitats, concerne les espèces (annexe II) seules, intéresse les seules activités humaines permanentes ou périodiques qui s'exercent dans un site Natura 2000, du fait d'exploitants à titre professionnel ou d'usagers à titre récréatifs et susceptibles d'avoir des effets sur les populations présentes.

Pessière : formation forestière naturelle ou semi-naturelle dominée par les épicéas.

Peste (végétale) : désigne une plante allochtone à haut pouvoir colonisateur, souvent intolérante vis-à-vis de la flore locale et ayant un comportement fréquemment invasif. ex. Renouée de Sachaline (*Fallopia sachalinensis*).

Phase : période de la vie d'un arbre : phase juvénile, phase adulte.

Phénologique (stade) : époque dans le cycle de développement d'un végétal correspondant à un ensemble de particularités morphologiques.

Phyllades : (1) ardoise gréseuse, grossière, se débitant en plaques épaisses ; (2) ensemble de schistes ardoisiers et des schistes sériciteux (à petits cristaux de mica blanc) et chloriteux (à phyllosilicates).

Phyllosilicate : silicate dont l'unité cristalline (tétraédrique, SiO_4) forme des plans infinis à plat, unis lâchement en hauteur, d'où l'aspect feuilleté du minéral (ex. micas, kaolinite).

Phytoécologie : partie de l'écologie s'appliquant aux végétaux.

Phytosociologie : étude des tendances naturelles que manifestent des individus d'espèces différentes à cohabiter dans une communauté végétale ou au contraire à s'en exclure.

Piézomètrie : mesure et suivi des variations au cours de l'année de la hauteur d'une nappe d'eau dans le sol.

Pinède : dans le Midi, formation végétale forestière dominée par les pins. SYN. pineraie.

Pineraie : formation végétale forestière dominée par les pins. SYN. pinède (dans le Midi).

Placage : en pédologie, désigne en général une épaisseur de limon (placage limoneux) qui a été déposée par sédimentation sur les couches inférieures.

Planosol : sol à caractères hydromorphes présentant un grand contraste entre les horizons supérieurs perméables saisonnièrement engorgés et présentant une décoloration liée à un appauvrissement en argile, et un horizon plus profond dont la perméabilité est très faible ou nulle (= le plancher).

Podzol, série podzolique : sol présentant un phénomène de podzolisation, avec systématiquement un horizon d'immobilisation des constituants organiques et de complexes organo-minéraux d'aluminium et/ou de fer (donnant une couleur plus ou rouge à cet horizon) ; se traduit par des sols très pauvres chimiquement et très acides, avec souvent des réserves en eau très faibles en périodes estivales dues à des textures souvent grossières.

Polypode : plante cryptogame à rhizome rampant, à feuilles lobées, croissant en milieu humide.

Populiculture : désigne la sylviculture de peupliers hybrides issus de diverses variétés de clones.

Potentialité : ensemble des ressources possibles d'une station (biologiques, forestières, agricoles ou de loisirs), en quantité et/ou en qualité en relation avec une gestion appropriée.

Potentiel (de semences) : représente la capacité de reproduction d'un végétal par la quantité de graines produites.

Préforestière (pelouse) : formation végétale herbacée constituée de végétaux de grande taille précédant souvent l'installation des éléments de la forêt (arbuste, arbre).

Protection (forêt de) : (1) forêt classée comme telle par décret pris en Conseil d'État, suivant l'article L. 411.1 du Code forestier ; ce sont des forêts dont la conservation est reconnue nécessaire pour des raisons écologiques, biologiques ou sociales ; (2) au sens de l'Inventaire forestier national, toute forêt dont le but principal n'est pas la production de produits ligneux.

Provenance : lieu déterminé où se trouve une population d'arbres (indigène ou non) ; la provenance d'un lot de semences est celle du peuplement forestier sur lequel la récolte a été effectuée.

Pseudogley : faciès d'engorgement périodique d'un horizon par une nappe temporaire perchée, d'origine pluviale ou en raison d'une microporosité élevée (absence de nappe mais asphyxie de l'horizon).

Ptéridaie : formation végétale dominée par les fougères.

Pubescent : garni de poils fins, mous, courts et peu serrés.

R

Rabattage : action de rabattre le gibier.

Race : (1) forme héréditaire (génétique) d'une espèce (notamment d'arbres) ayant une aire géographique (race géographique) précise, ou demandant des substrats (race édaphique) déterminés ; (2) sous-unité d'une communauté végétale possédant des caractères propres (espèces différentielles, caractères stationnels) au sein d'une partie de l'aire générale de la communauté (race géographique).

Ranker : sol acide formé sur une roche mère cristalline, sous climat humide ou montagnard. L'humus, très foncé, est de type moder ou mor.

Ravin : dépression allongée, étroite à versants raides.

Recépage : réduction de la longueur des brins d'un taillis ou des plants d'essences feuillues.

Reculées : fond d'une vallée en cul-de-sac aux parois abruptes (terme jurassien à l'origine).

Régularisation : évolution d'un peuplement forestier vers une structure régulière, spontanément ou par la gestion sylvicole appliquée.

Régulier (traitement) : suite des opérations destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier dans le but d'obtenir une futaie régulière.

Rejet : pousse apparaissant à la base d'une tige ou sur le pourtour d'une souche.

Relictuel : qualifie une espèce ou un habitat antérieurement plus répandu, ayant persisté grâce à l'existence très localisée de conditions stationnelles (notamment climatiques) favorables.

Rémanents : résidus laissés sur place après l'exécution d'une coupe ou d'une opération d'amélioration.

Rendzine : sol très peu évolué, climatique ou constamment rajeuni par l'érosion, formé sur roche mère calcaire, dont l'humus, très foncé est un mull carbonaté à structure grenue ou grumeleuse très nette.

RENECOFOR (réseau) : REseau National de suivi des ECOsystèmes FOrestiers, réseau de placettes forestières permanentes réparties sur le territoire français (102 placettes), permettant un suivi expérimental à long terme des écosystèmes forestiers (changements dans leurs fonctionnements, raisons de ces évolutions, dépérissement…).

Répartition naturelle (aire de) : territoire comprenant l'ensemble des localités où se rencontre un taxon ou un groupement végétal. L'aire d'une espèce est dite disjointe lorsque les différentes zones qui la composent sont séparées par de grandes distances ; continue dans le cas contraire.

Résiduel : (1) se dit de roches ou de formations géologiques issues de l'altération de roches préexistantes (ex. argiles résiduelles de décarbonatation) ; (2) se dit d'un relief restant après l'érosion d'un massif auquel il appartenait (ex. butte-témoin) ; (3) se dit d'un habitat ayant particulièrement souffert des actions anthropiques et dont l'aire se trouve actuellement très limitée de ce fait.

Rhizome : tige souterraine de réserve plus ou moins allongée et renflée, émettant des racines et des tiges feuillées.

Ripicole : localisé au bord des cours d'eau et soumis régulièrement aux crues.

Ripisylve : forêt installée au bord des cours d'eau, et soumise régulièrement aux crues.

Riveraine (forêt) : forêt localisée en bord de cours d'eau et soumise régulièrement aux crues.

RTM (restauration des terrains en montagne) : service forestier placé sous la responsabilité du préfet et de l'Office national des forêts, spécialisé dans la réalisation de travaux de correction torrentielle ou de reboisement des sols à des fins de protection et tous les travaux d'accompagnement (barrages, paravalanches, soutènements).

Rudéral : se dit de végétaux ou d'une végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombres, terrains vagues).

Rupicole : qui vit dans les rochers et habitats rocheux.

S

Saproxylophage : qui se nourrit de bois en décomposition.

Saturé : se dit d'un sol ou d'une argile dont la capacité totale d'échange est occupée par des cations métalliques échangeables (éléments nutritifs).

Saussaie : formation végétale arbustive et/ou arborescente dominée par les saules (*Salix* spp.).

Schiste : roche souvent métamorphique possédant un débit en feuillets acquis sous l'action de contraintes tectoniques.

Sciaphile : se dit d'une espèce tolérant un ombrage important. CONTR. héliophile.

Sclérophylle : se dit d'une plante ayant des feuilles à cuticule épaisse, persistantes, et coriaces (Chêne vert, Buis) et, par extension, des formations végétales dominées par de telles espèces.

Séchardes (conditions) : désigne des conditions microclimatiques particulièrement sèches et défavorables au niveau du bilan hydrique.

Secondaire (feuillu, essence) : qualifie une essence (ou un peuplement forestier), accessoire par rapport à l'essence ou au peuplement principal.

Sempervirent : se dit d'espèces (surtout ligneuses) dont les feuilles ne tombent pas à la fin de la saison de végétation et restent fonctionnelles pendant plusieurs années.

Sessiliflore (chênaie) : formation végétale forestière dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*).

Seuil : (1) exhaussement d'un fond de cours d'eau, naturel ou artificiel ; (2) au sens biologique, niveau d'un facteur variable (ex. nombre d'individus) dont le franchissement détermine une brusque variation du phénomène lié à ce facteur (ex. surpopulation et envahissement).

Silex : roche siliceuse dure, à grain très fin, se trouvant dans la craie ou le calcaire ; conservée lors de la dissolution du calcaire en même temps que des impuretés et l'argile résiduelle de décarbonatation.

Sol brun : sol évolué, caractérisé par un lessivage nul ou très faible des argiles et du fer, toujours décarbonaté dans les horizons supérieurs.

Sommital : qui se trouve au sommet d'une colline, d'une crête (ex. hêtraie sommitale).

Stade : (1) au sens physiologique, désigne l'état morphologique défini du développement d'un végétal (ex. apparition des fruits, chute des feuilles…) ; (2) au sens de la dynamique de la végétation, désigne l'état déterminé d'une succession végétale correspondant à une physionomie particulière de la végétation (ex. stade pionnier, climacique…).

Station, stationnel : étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée).

Strate : subdivision contribuant à caractériser l'organisation verticale des individus présents sur une station.

Structure (forestière) : résultat du traitement (ou de l'absence de traitement) appliqué à un peuplement forestier quant à la répartition dans l'espace de ses éléments constitutifs. Ces résultats sont considérés des points de vue régime, homogénéité ou hétérogénéité des âges et/ou dimensions, existence de plusieurs strates arborées…

Structure (du sol) : arrangement des particules minérales du sol en agrégats sous l'effet de liaisons par des colloïdes (très fines particules minérales ou molécules organiques) ou des hydroxydes de fer ou d'aluminium. Elle peut être particulaire, massive ou fragmentaire.

Sub-* : sous, pas tout à fait.

Subalpin (étage) : qualifie l'étage situé entre l'étage montagnard et l'étage alpin des zones montagneuses ; correspond à un climat ensoleillé froid, à température moyenne annuelle de 4 °C à 7 °C, marqué par des climax à Pin à crochets (Pyrénées, Alpes, Jura), Épicéa, Pin cembro, Mélèze, Aulne vert (Alpes).

Subatlantique : cf. atlantique.

Subcontinental : cf. continental.

Suberaie : formation végétale forestière dominée par le Chêne-liège (*Quercus suber*).

Substitution (végétation de) : remplacement volontaire d'un groupement végétal par un autre.

Succession végétale : suite des groupements végétaux qui se remplacent au cours du temps en un même lieu.

Supraméditerranéen (étage) : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle de 8 °C à 12 °C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid compris entre - 3 °C et 0 °C, avec dans l'ordre d'humidité croissante, caractérisés par les chênes caducifoliés.

Suranné (arbre) : arbre ayant dépassé les limites d'exploitabilité.

Surcapitalisation : vieillissement important d'un peuplement conduisant à une accumulation de matériel sur pied sous forme de très gros bois.

Sylvatique : SYN. forestier.

Sylvofaciès : physionomie prise par un même type de station lorsque la sylviculture qui y est pratiquée éloigne son peuplement du climax.

Syntaxon : groupement végétal identifié, quel que soit son rang dans la classification phytosociologique.

T

Taillis sous futaie : peuplement forestier constitué d'un taillis régulier et équienne, surmonté par une futaie (ou réserve) irrégulière d'âges variés (qui sont en principe des multiples de la révolution du taillis).

Taxon : unité quelconque (famille, genre, espèce, etc.) de la classification zoologique ou botanique.

Têtard : arbre dont on a coupé la tige à une faible hauteur pour produire sur le sommet du tronc (formant la tête) des rejets facilement accessibles ; effectué notamment sur les saules et les frênes.

Texture : ensemble des caractéristiques d'un sol ou d'un horizon définies par la taille de ses constituants, c'est-à-dire de sa combinaison granulométrique. Cette combinaison de diverses catégories granulométriques définit les classes de texture.

Thermocline : se dit d'une espèce qui a une légère préférence pour la chaleur.

Thermoméditerranéen (étage) : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle supérieure à 16 °C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid comprise entre 5 °C et 10 °C.

Thermophile : se dit d'une plante qui croît de préférence dans des sites chauds et ensoleillés.

Tombolo : cordon littoral constitué par une levée de galets ou de sable, reliant une île au continent.

Topogène : tourbière dont l'origine est une nappe affleurante stagnante dans une dépression.

Touradon : grosse touffe (pouvant avoir jusqu'à 1 mètre de hauteur) résultant de la persistance, au cours des années, de la souche et des feuilles basales sèches de certaines plantes herbacées cespiteuses (ex. molinie).

Traitement : suite des opérations (travaux, coupes) destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier dans le cadre d'un régime donné (régulier, irrégulier).

Transformation : substitution à un taillis simple, un taillis sous futaie ou une futaie, de valeur faible ou nulle, d'une futaie de plus grande valeur constituée à l'étage dominant d'essences différentes de celles du peuplement forestier primitif et obtenue au moyen d'une régénération le plus souvent artificielle.

Transgressive : (1) en phytosociologie, qualifie une espèce caractéristique d'un groupement végétal présente en tant que compagne dans un autre groupement, généralement voisin (aux sens géographique, dynamique, ou écologique) ; (2) en géologie, se dit d'un mouvement d'avancée de la mer au-delà de ses rivages antérieurs.

Tremblant : zone instable gorgée d'eau et formée par les racines et débris des végétaux qui colonisent plans d'eau et dépressions aquatiques.

Tressage : entrelacements sur un cours d'eau de zones d'écoulement et de nombreux bancs de sable étroits et mobiles (ex. Loire entre La Charité et Cosne-sur-Loire).

Trouée : ouverture forestière liée à la chute d'un arbre ou plusieurs arbres par chablis ou coupe.

Turficole : espèce ou groupement végétal présent surtout sur de la tourbe.

U

Ubac : en montagne, se dit d'un versant ombragé d'une vallée, exposé au nord. SYN. ombrée (Pyrénées) ; CONTR. adret.

V

Végétative (multiplication) : modalité de reproduction non sexuée d'une espèce produisant de nouveaux individus à partir d'un fragment de la plante mère (bourgeons, fragments de racine ou de tige).

X

Xérique : qualifie un milieu très sec. SUBST. xéricité.

Xérophile : se dit d'une espèce pouvant s'accommoder de milieux secs.

Xérocline : se dit d'une espèce qui a une légère préférence pour les milieux secs.

Y

Yeuseraie : formation végétale dominée par le Chêne vert (*Quercus ilex*) ou Yeuse.

Z

Zonale (forêt) : qualifie une forêt dont la composition dépend principalement des caractéristiques climatiques (cf. climax).

Sigles

SIC : site d'intérêt communautaire.

ZPS : zone de protection spéciale (directive Oiseaux).

ZSC : zone spéciale de conservation (directive Habitats).

Sources

AMOROS C., PETTS G.E., 1993 - *Hydrosystèmes fluviaux*. Masson, Paris. 306 p.

BAIZE D., GIRARD M-C., 1995 - *Référentiel pédologique*. AFES, INRA Éditions. 332 p.

BAIZE D., JABIOL B., 1995 - *Guide pour la description des sols*. INRA Éditions. 388 p.

DELPECH R., DUME G., GALMICHE P., 1985 - *Vocabulaire, typologie des stations forestières*. IDF, ministère de l'Agriculture. 243 p.

DERRUAU M., 1994 - *Les formes du relief terrestre*. Masson, Paris. 115 p.

FISCHESSER B., DUPUIS-TATE M.-F., 1996 - *Le guide illustré de l'écologie*. Éditions de La Martinière. CEMAGREF Éditions. 319 p.

FOUCAULT A., RAOULT J.-F., 1992 - *Dictionnaire de géologie*. Masson. 652 p.

GAMISANS J., 1999 - *La végétation de Corse*. Edisud, Aix-en-Provence. 391 p.

GARDE L., 1996 - *Guide pastoral des espaces du sud-est de la France*. CERPAM, 254 p.

HANSKI I., GILPIN M.E. (editors), 1996 - Metapopulation Biology - Ecology, Genetics, and Évolution. Academic Press.

JABIOL B. *et al.*, 1995 - *L'humus sous toutes ses formes*. ENGREF. 63 p.

LE GARFF B., 1998 - *Dictionnaire étymologique de zoologie*. La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 205 p.

LOZET J., MATHIEU C., 1997 - *Dictionnaire de science du sol*. Lavoisier Tec & Doc. 488 p.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999 - *Le monde des tourbières et des marais*. La Bibliothèque du naturaliste. Life, Espaces naturels de France. Delachaux et Nestlé. 320 p.

MENTHIERE N. (de), BAYLOT J., PETIT H., 1993 - *Manuel d'exploitation forestière*. ARMEF, CTBA, IDF. 442 p.

METRO A., 1975 - *Dictionnaire forestier multilingue, Terminologie forestière*. Association française des Eaux et forêts, Conseil international de la langue française, 432 p.

PARENT S., 1990 - *Dictionnaire des sciences de l'environnement. Terminologie bilingue français-anglais*. Hatier-Rageot-Broquet. 748 p.

RAMADE F., 1993 - *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement*. Ediscience. 822 p.

RAMADE F., 1998 - *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'eau*. Ediscience. 786 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G., 1989 - *Flore forestière française, guide écologique illustré*. Tome 1- Plaines et collines. IDF. 1785 p.

RAYNAL-ROQUES A., 1994 - *La Botanique redécouverte*. Belin, INRA Éditions. 512 p.

SIMON G. (coord.), 1995 - *La diversité biologique en France, programme d'action pour la faune et la flore sauvages*. Ministère de l'Environnement. 326 p.

Extrait du prodrome des végétations de France[8]

➤ ***ALNETEA GLUTINOSAE*** Braun-Blanq. & Tüxen *ex* V. Westh., Dijk & Passchier, 1946
- ■ ***Salicetalia auritae*** Doing *ex* V. Westh., 1969
  - ● ***Salicion cinereae*** Th. Müll. et Görs, 1958
- ■ ***Alnetalia glutinosae*** Tüxen, 1937
  - ● ***Alnion glutinosae*** Malcuit, 1929
    - ❍ ***Sphago-Alnenion glutinosae***
      - ◆ ***Sphagno* pl. sp. *betuletum* (91D0, 44.A1)***

➤ ***ERICO CARNEAE-PINETEA SYLVESTRIS*** Horvat 1959 *em.* Rameau, 1998
- ■ ***Junipero hemisphaericae-Pinetalia sylvestris*** Rameau, 1998
  - ● ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris*** Rivas Mart. 1983 *em.* Rameau, 1996
- ■ ***Buxo sempervirentis-Pinetalia sylvestris*** Rameau, 1998
  - ● ***Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris*** Vanden Berghen, 1963
- ■ ***Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris*** Oberd. *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995
  - ● ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris*** Braun-Blanq. & R. Rich., 1950
    - ❍ ***Ononido rotundifolii-Pinenion sylvestris***
- ■ ***Erico carneae-Pinetalia sylvestris*** Horvat, 1959
  - ● ***Erico carneae-Pinion sylvestris*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh & Vlieger, 1939
    - ❍ ***Erico carneae-Pinenion sylvestris***
    - ❍ ***Molinio arundinaceae-Pinenion sylvestris*** Ellenberg & Klötzli *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995
  - ● ***Ericion carneae*** Rübel *ex* Grabherr, Greimler & Mucina *in* Grabherr & Mucina, 1993
- ■ ***Rhododendro hirsuti-Pinetalia mugo*** Rameau *all. nov. hoc loco*
  - ● ***Rhododendro hirsuti-Pinion mugo*** Rivas Mart., Báscones, T.E.Diáz, Fern. Gonz. & Loidi, 1991

➤ ***PINO SYLVESTRIS-JUNIPERETEA SABINAE*** Rivas Mart. 1964 *em.* Rameau *hoc loco*
- ■ ***Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*** Rivas Mart. 1964 *em.* Rameau *hoc loco*
  - ● ***Juniperion thuriferae*** Rivas Mart., 1969

➤ ***QUERCETEA ILICIS*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Roussine & Nègre, 1952
- ■ ***Quercetalia ilicis*** Braun-Blanq. *ex* Molin. 1934 *em.* Rivas Mart., 1975
  - ● ***Quercion ilicis*** Braun-Blanq. *ex* Molin. 1934 *em.* Rivas Mart., 1975
    - ❍ ***Quercenion ilicis*** Rivas Goday 1960 *em.* Rivas Mart., 1975
    - ❍ ***Quercenion suberis*** (Loisel 1971) Rameau *subsubsubsub-all. nov. et stat. nov. hoc loco*
    - ❍ ***Querco ilicis-Pinenion maritimi*** Géhu & Géhu-Franck *ex* Géhu *suball. nov. hoc loco*
- ■ ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*** Rivas Mart., 1975
  - ● ***Ericion arboreae*** Rivas Mart. (1975), 1987
  - ● ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*** Braun-Blanq. *ex* Guin. & Drouineau 1944 *em.* Rivas Mart., 1975
  - ● ***Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*** Rivas Goday *ex* Rivas Mart., 1975
  - ● ***Juniperion turbinatae*** Rivas Mart. 1975 *corr.*, 1987

➤ ***QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE*** Braun-Blanq. & Vlieger *in* Vlieger, 1937
- ■ ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae*** Klika 1933 *corr.* Moravec *in* Béguin & Theurillat, 1984
  - ● ***Quercion pubescenti-sessiliflorae*** Braun-Blanq., 1932
    - ❍ ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*** (Zólyomi & Jakucs *in* Jakucs 1960) Rivas Mart., 1972
    - ❍ ***Sorbo ariae-Quercenion pubescentis*** Rameau *suball. nov. hoc loco*
  - ● ***Potentillo albae-Quercion petraeae*** (Zólyomi & Jakucs *ex* Jakucs 1960) Jakucs, 1967
  - ● ***Carpinion orientalis*** Horvat, 1958
- ■ ***Quercetalia roboris*** Tüxen, 1931
  - ● ***Quercion robori-pyrenaicae*** (Braun-Blanq., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas Mart. 1975 *nom. nud.* (art. 2b, 8)
    - ❍ ***Quercenion robori-pyrenaicae*** [*Quercenion robori-pyrenaicae* Rivas Mart., 1975]
      - ◆ *Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae* (9230, 41.65)
      - ◆ *Betulo-Quercetum pyrenaicae* (9230, 41.65)
      - ◆ *Pino pinastri-Quercetum robori-pyrenaicae* (9230, 41.65)
      - ◆ *Blechno spicantis-Quercetum petraea-pyrenaicae* (9230, 41.65)
      - ◆ *Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae* (9230, 41.65)
  - ● ***Quercion roboris*** Malcuit, 1929
    - ❍ ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae*** Rameau *suball. nov. hoc loco*
    - ❍ ***Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*** Rameau *subsubsubsub-all. nov. hoc loco* (9120, 41.12)
    - ❍ ***Quercenion robori-petraeae*** Rivas Mart., 1975
      - ◆ *Fago sylvaticae-Quercetum petraea* (9110, 41.111)
  - ● ***Molinio caeruleae-Quercion roboris*** Scamoni & Passarge, 1959
    - ◆ *Molinio coeruleae-Quercetum roboris* (9190, 41.51)
    - ◆ *Peucedanum gallici-Quercetum roboris* (9190, 41.54)
    - ❍ ***Fagetalia sylvaticae*** *auct., non* Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928
- ❑ ***Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae*** Rameau *subord. nov. hoc loco*
  - ● ***Fraxino excelsioris-Quercion roboris*** Rameau *all. nov. hoc loco*
    - ◆ *Stellario holostae-Quercetum roboris* (9160, 41.24)
    - ◆ *Poo chaixii-Quercetum roboris* (9160, 41.24)
    - ◆ *Carici brizoidis-Quercetum roboris* (9160, 41.24)

(8) J. Bardat, F. Bioret, M. Botineau, V. Boullet, R. Delpech, J.-M. Géhu, J. Haury, A. Lacoste, J.-C. Rameau, J.-M. Royer, G. Roux, J. Touffet. Version provisoire.

- *Primulo elatiori-Quercetum roboris* (9160, 41.24)
- *Pruno padi-Quercetum roboris* (9160, 41.24)
- *Scillo bifoliae-Quercetum roboris* (9160, 41.24)
- *Aconito vulpariae-Quercetum roboris* (9160, 41.24)
- *Carici montanae-Quercetum roboris* (9160, 41.24)

● ***Carpinion betuli*** Issler, 1931
- *Daphno laureolae-Fagetum sylvaticae* (9130, 41.13)
- *Carici flaccae-Fagetum* (9130, 41.13)
- *Endymion non scriptae-Fagetum* (9130, 41.132)
- *Melico uniflorae-Fagetum* (9130, 41.13)
- *Mercurialo-Aceretum* (9130, 41.13)
- *Periclymeno-Fagetum* (9130, 41.13)
- *Galio odorati-Fagetum* (9130, 41.13)
- *Poa chaixii-Fagetum* (9130, 41.13)
- *Galio sylvatici-Quercetum petraeae* (9170, 41.26)
- *Carici albae-Tilietum cordatae* (9170, 41.26)

● ***Polysticho-Corylion*** **(O. Bolòs 1973) (9180, 41.4)***
- ***Aro neglecti-Ulmetum minoris* (9180, 41.4)***
- ***Aro neglecti-Fraxinetum excelsioris* (9180, 41.4)***
- ***Phyllitido scolopendri-Fraxinetum excelsioris* (9180, 41.4)***
- ***Hyperico androsaemi-Ulmetum glabrae* (9180, 41.4)***

❑ ***Cephalanthero rubrae-Fagenalia sylvaticae*** Rameau *subord. nov. hoc loco*

● *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* (Tüxen *in* Tüxen & Oberd. 1958) Boullet et Rameau *all. nov. hoc loco* (9150, 41.16)
- *Buglossoido purpuro-caeruleae-Quercetum petraeae* (9150, 41.16)
- *Carici albae-Fagetum sylvaticae* (9150, 41.16)
- *Seslerio albicantis-Fagetum sylvaticae* (9150, 41.16)
- *Taxo baccatae-Fagetum sylvaticae* (9150, 41.16)
- *Polygalo chamaebuxi-Fagetum sylvaticae* (9150, 41.16)
- *Carici albae-Abietetum* (9150, 41.16)
- *Buxo sempervirenti-Fagetum sylvaticae* (9150, 41.16)
- *Hêtraie à Seslerie bleue des Pyrénées* (9150, 41.16)

● ***Tilion platyphylli*** **Moor 1973 (9180, 41.4)***
- ***Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* (9180, 41.4)***
- ***Seslerio albicantis-Tilietum platyphylli* (9180, 41.4)***
- ***Aceri opali-Tilietum platyphylli* (9180, 41.4)***
- ***Buxo sempervirenti-Tilietum platyphylli* (9180, 41.4)***

❑ ***Fagenalia sylvaticae*** Rameau *subord. nov. hoc loco*

● ***Fagion sylvaticae*** Luquet, 1926

❍ ***Geranio nodosi-Fagenion sylvaticae*** (S. Gentile 1974) Ubaldi & Speranza, 1985

❍ ***Fagenion sylvaticae***

❍ ***Eu-Fagenion sylvaticae*** Oberd. 1957 *em.* Rameau *hoc loco*

● ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*** **Klika, 1955 (9180, 41.4)***
- ***Phyllitido scolopendri-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Corylo avellanae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Asperulo taurinae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Phyllitido scolopendri-Tilietum platyphylli* (9180, 41.4)***

● ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*** W. Lohmeyer & Tüxen *in* Tüxen, 1954

❍ ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*** Gamisans (1975), 1979
- *Milio effusi-Fagetum* sylvaticae (9130, 41.13)
- *Tilio platyphylli-Fagetum sylvaticae* (9130, 41.13)
- *Hordelymo europae-Fagetum sylvaticae* (9130, 41.13)
- *Festuco altissimae-Abietetum sylvaticae* (9130, 41.13)
- *Mercurialo perennis-Abietetum* (9130, 41.13)
- *Cardamino heptaphyllae-Abietetum* (9130, 41.13)
- *Equiseto sylvaticae-Abietetum* (9130, 41.13)

❍ *Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae* (Braun-Blanq. 1967) Rivas Mart. 1973 (9120, 41.12)
- *Ilici-Fagetum sylvaticae* (9120, 41.12)
- *Luzulo nivae-Fagetum sylvaticae* (9120, 41.12)
- *Deschampsio flexuosii-Fagetum sylvaticae* (9120, 41.12)
- *Luzulo sylvaticae-Fagetum sylvaticae* (9120, 41.12)
- *Galio rotundifolii-Abietetum* (9120, 41.12)

❍ ***Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae***
- *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* (9110, 41.112)

❍ ***Galio rotundifolii-Abietenion albae*** Oberd., 1962

❍ ***Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani*** **Th. Müll. *in* Oberd. 1992 (9180, 41.4)***
- **Tillaie à *Valeriana tripteris* (9180, 41.4)***
- ***Dicrano scopari-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Deschampsio flexuosae-Aceretum pseudoplatani* (9180, 41.4)***
- ***Querco petraea-Tilietum platyphylli* (9180, 41.4)***

● ***Acerion pseudoplatani*** (Oberd. 1957 *em.* Husová *in* Moravec, Husová, Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1982) Rameau *stat. nov. hoc loco*
- *Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae* (9140, 41.15)

❍ ***Populetalia albae*** Braun-Blanq. *ex* Tchou, 1948

❑ ***Populenalia albae***

● ***Populion albae*** Braun-Blanq. *ex* Tchou, 1948

❍ ***Populenion albae***

❍ ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*** Rivas Mart., 1975

● ***Osmundo regalis-Alnion glutinosae*** (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas Mart., 1975

❍ ***Hyperico hircani-Alnenion glutinosae*** Dierschke, 1975

- ***Osmundo regalis-Alnenion glutinosae***

❑ ***Alno glutinosae-Ulmenalia minoris*** Rameau, 1981

- ***Alnion incanae*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928
  - ***Alnenion glutinoso-incanae*** Oberd., 1953
    - ***Calamagrostido variae-Alnetum incanae* (91E0, 44.2)***
    - ***Equiseto hyemale-Alnetum incanae* (91E0, 44.2)***
    - ***Aceri pseudoplatani-Fraxinetum excelsioris* (91E0, 44.3)***
    - ***Stellario nemori-Alnetum glutinosae* (91E0, 44.3)***
    - ***Impatiento noli-tengerae-Alnetum glutinosae* (91E0, 44.3)***
    - ***Alno-Fraxinetum calciense* (91E0, 44.3)***
    - ***Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* (91E0, 44.3)***
    - ***Carici remotae-Alnetum* (91E0, 44.3)***
    - ***Hyperico androsaemi-Alnetum* (91E0, 44.3)***
    - ***Carici pendulae-Alnetum* (91E0, 44.3)***
    - ***Equiseto telmateiae-Fraxinetum excelsioris* (91E0, 44.3)***
    - ***Aegopodio podagrariae-Fraxinetum* (91E0, 44.3)***
    - ***Pruno padi-Fraxinetum* (91E0, 44.3)***
    - ***Filipendulo ulmariae-Alnetum* (91E0, 44.3)***
    - ***Ribo rubri-Alnetum* (91E0, 44.3)***
  - ***Ulmenion minoris*** Oberd. 1953
    - ***Fraxino excelsiori-Populetum albae* (91F0, 44.4)***
    - ***Querco robori-Ulmetum minoris* (91F0, 44.4)***
    - ***Ulmo minori-Fraxinetum angustifoliae* (91F0, 44.4)***

➤***CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE*** Tüxen, 1962

- ***Salicetalia arenariae*** Preising & H.E.Weber *in* H.E.Weber, 1997
  - ***Salicion arenariae*** Tüxen *ex* Passarge *in* Scamoni, 1963
  - ***Ligustro vulgaris-Hippophaion rhamnoidis*** Géhu & Géhu-Franck, 1983
- ***Prunetalia spinosae*** Tüxen, 1952
  - ***Pruno spinosae-Rubion ulmifolii*** O. Bolòs 1954 *em.* Rameau *hoc loco*
    - ***Cytisenion sessilifolii*** (Biondi *in* Biondi, Allegrezza & Guítian 1988) Rameau *stat. nov. hoc loco*
    - ***Pruno spinosae-Rubenion ulmifolii***
    - ***Tamo communis-Viburnenion lantanae*** Géhu, de Foucault & Delelis 1983 *nom. inval.*
    - ***Lonicerenion periclymeni*** (Géhu, de Foucault & Delelis 1983) Rivas Mart., Báscones, T.E.Diáz, Fern. Gonz. & Loidi, 1991
    - ***Frangulo alni-Pyrenion cordatae*** (M. Herrera, Fern. Prieto & Loidi 1991) Rameau *stat. nov. hoc loco*
    - ***Ulici europaei-Rubenion ulmifolii*** (H.E.Weber 1997) Rameau *stat. nov. hoc loco*
  - ***Berberidion vulgaris*** Braun-Blanq., 1950
    - ***Berberidenion vulgaris***
    - ***Berberido vulgaris-Juniperenion sabinae*** Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995
    - ***Rosenion micranthae*** Arlot *ex* Rameau *suball. nov. hoc loco*
    - ***Ligustro vulgaris-Prunenion spinosae*** Arlot *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995 *em.* Rameau *hoc loco*
    - ***Corylo avellenae-Populenion tremulae*** Braun-Blanq. *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995
  - ***Salici cinereae-Rhamnion catharticae*** Géhu, de Foucault & Delelis *ex* Rameau *all. nov. hoc loco*
    - ***Hippophaenion fluviatilis*** Rübel *ex* Rameau *sub-all. nov. hoc loco*
    - ***Salici cinereae-Viburnenion opuli*** Passarge, 1985
    - ***Humulo lupuli-Sambucenion nigrae*** de Foucault & Julve *ex* Rameau *suball. nov. hoc loco*
  - ***Pruno spinosae-Rubion radulae*** H.E.Weber 1974 *em.* Rameau *hoc loco*
    - ***Rubo-Prunenion spinosae***
    - ***Frangulo alni-Rubenion*** (Rivas Goday 1964) Rameau *stat. nov. hoc loco*
    - ***Lonicero-Rubenion sylvatici*** Tüxen & Neumann *ex* Wittig, 1977

➤ ***ROSMARINETEA OFFICINALIS*** Rivas Mart., T.E.Diáz, F. Prieto, Loidi & Penas *ex* Díez Garretas, Fern. Gonz. & Asensi, 1994

- ***Rosmarinetalia officinalis*** Braun-Blanq. *ex* Molin., 1934
  - ***Rosmarinion officinalis*** Braun-Blanq. *ex* Molin., 1934
  - ***Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*** Díez Garretas, Fern. Gonz. & Asensi, 1998
- ***Helichrysetalia italici*** Biondi & Géhu *in* Géhu & Biondi, 1994
  - ***Euphorbion pithuysae*** Biondi & Géhu *in* Géhu & Biondi, 1994
  - ***Dactylo hispanici-Helichrysion staechadis*** Géhu & Biondi, 1994

➤ ***SALICETEA PURPUREAE*** Moor, 1958

- ***Salicetalia purpureae*** Moor, 1958
  - ***Salicion triandrae*** Th. Müll. & Görs, 1958
  - ***Salicion incanae*** Aichinger, 1933
  - ***Salicion triandro-neotrichae*** Braun-Blanq. & O. Bolòs, 1958
- ***Salicetalia albae*** Th. Müll. & Görs *ex* Rameau *hoc loco*
  - ***Salicion albae*** Soó, 1930 ?
    - ***Salicetum albae* (91E0, 44.3)***
    - ***Salicetum fragilis* (91E0, 44.3)***
  - ***Rubo caesii-Populion nigrae*** Passarge, 1985
    - ***Ligustro vulgare-Populetum nigrae* (91E0, 44.3)***

➤ ***VACCINIO MYRTILLI-PICEETEA ABIETIS*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh & Vlieger, 1939

- ***Pinetalia sylvestris*** Oberd. 1957 *em.* Rameau *hoc loco*
  - ***Dicrano undulati-Pinion sylvestris*** (Libbert 1933) Matuszk. 1962 *em.* Oberd., 1979
  - ***Deschampsio flexuosae-Pinion sylvestris*** Braun-Blanq., 1961
  - ***Cytision oromediterranei*** Tüxen *in* Tüxen & Oberd. 1958 *corr.* Rivas Mart., 1987
    - ***Cytiso oromediterranei-Pinenion sylvestris*** Rameau *suball. nov. hoc loco*
    - ***Cytisenion oromediterranei*** (Tuxen in Tuxen et Oberd. 1958) Rivas Mart. 1964 corr. Rivas Mart., 1987
- ***Sphagno-Betuletalia pubescentis*** W. Lohmeyer & Tüxen *ex* Scamoni & Passarge, 1959
  - ***Betulion pubescentis*** W. Lohmeyer & Tüxen *ex* Scamoni & Passarge, 1959

- ◆ ***Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*** **(91D0, 44.A1)***
- ◆ ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*** **(91D0, 44.A2)***
- ◆ ***Sphagno-Pinetum uncinatae*** **(91D0, 44.A3)***
- ◆ ***Sphagno-Piceetum abietis*** **(91D0, 44.A4)***

■ ***Piceetalia excelsae*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928

- ● ***Piceion excelsae*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928
  - ❍ ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae*** Oberd., 1962
  - ❍ ***Rhododendro ferruginei-Abietenion albae*** Rameau *suball. nov. hoc loco*
  - ❍ ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis*** Oberd., 1957 *em.* 1990

■ (Ordre à définir) Rameau *ord. nov. hoc loco*

- ● ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*** Schnyder, 1930

■ ***Juniperetalia nanae*** Rameau *ord. nov. hoc loco*

- ● ***Juniperion nanae*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh & Vlieger, 1939

■ ***Junipero alpinae-Pinetalia mugo*** Bo_caiu 1971 *em.* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995

- ● ***Pinion mugo*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928

Index taxonomique[9]

A

Abies alba : 20, 21, 31, 41, 45, 51, 67, 88, 94, 97, 100, 103, 106, 238

Acer campestre : 94, 151, 163, 171, 177, 179, 200, 203, 208, 290

Acer platanoides : 91, 185, 188, 191, 194, 203, 257, 290

Acer pseudoplatanus : 41, 45, 88, 91, 94, 97, 103, 109, 153, 156, 159, 168, 171, 177, 182, 185, 188, 191, 194, 197, 203, 212, 254, 257, 260, 286

Aconitum vulparia : 103, 106, 125, 153, 182, 185, 188, 191, 194, 197, 257, 260, 263

Actaea spicata : 73, 91, 171, 182, 185, 188, 194, 197, 200

Adenostyles alliariae : 103, 111, 112, 114, 117, 188, 197

Adoxa moschatellina : 153, 156, 185, 257

Aegopodium podagraria : 185, 257, 269

Agropyrum caninum : 260

Agrostis capillaris : 35, 39, 42, 46, 56, 59, 60, 64, 212

Alliaria petiolata : 100, 269

Allium ursinum : 67, 103, 121, 151, 156, 197, 257, 269, 282, 286

Allium victorialis : 111, 117, 260

Alnus glutinosa : 5, 225, 229, 241, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279

Alnus incana : 241, 242, 251, 254

Andromeda polifolia : 233, 235, 237

Anemone nemorosa : 67, 70, 73, 79, 171, 241

Anemone ranunculoides : 153, 185, 186, 254, 269, 272

Angelica sylvestris : 241, 245, 248, 263, 276

Anthericum ramosum : 127, 133, 144

Anthriscus nitida : 114, 188

Anthriscus sylvestris : 263

Aposeris foetida : 254

Arctostaphyllos uva ursi : 144

Arenaria montana : 297, 303

Arum maculatum : 73, 82, 100, 153, 177, 257, 286

Arum neglectum : 174

Aruncus dioicus : 91, 97, 112, 114, 185, 188, 191, 194

Asarum europaeum : 94

Asperula taurina : 197

Asphodelus albus : 297, 303

Aster bellidiastrum : 136, 142

Athyrium distentifolium : 117

Athyrium filix-femina : 38, 41, 45, 79, 88, 156, 159, 179, 194, 200, 257, 266, 305

Atrichum undulatum : 85, 88, 159

B

Bazzania trilobata : 41, 42, 45, 46, 238

Betula carpatica : 235

Betula nana : 235, 236

Betula pendula : 34, 117, 159, 215, 217, 251, 295, 300, 303, 305

Betula pubescens : 117, 217, 221, 225, 229, 232, 238, 241, 300

Blechnum spicant : 52, 53, 55, 59, 63, 217, 225, 227, 260, 305

Brachypodium pinnatum : 121, 144, 147

Brachypodium sylvaticum : 73, 127, 147, 165, 168, 203, 251, 282, 286

Buglossoides purpuro-caerulea : 82, 124

Buxus sempervirens : 70, 121, 200, 205, 208, 308

C

Calamagrostis arundinacea : 45, 63, 111, 112, 117, 194, 260

Calamagrostis varia : 130, 133, 136, 139, 142, 144, 191, 254

Calamintha grandiflora : 103, 114, 188, 197

Calluna vulgaris : 50, 111, 112, 232, 235, 239, 300, 303

Caltha palustris : 106

Campanula latifolia : 46, 112, 115, 188, 189, 257

Campanula persicifolia : 144

Campanula rhomboidalis : 114

Campanula rotundifolia : 133

Campanula trachelium : 73, 82, 127, 153, 203

Cardamine heptaphylla : 91, 94, 100, 103, 115, 130, 205, 239

Cardamine impatiens : 100, 200, 263

Cardamine pentaphyllos : 130, 191, 194

Cardamine pratensis : 290

Carduus defloratus : 129, 133, 147, 191, 208

Carex acutiformis : 241, 245, 254, 276, 277, 290

Carex alba : 82, 124, 127, 130, 133, 136, 137, 139, 142, 144, 165, 168, 194, 282

Carex arenaria : 303

Carex brizoides : 35, 85, 151, 159, 165, 217, 272, 290

Carex digitata : 73, 74, 82, 103, 121, 124, 127, 133, 139, 203, 205, 254

Carex echinata : 225, 229, 238

Carex elongata : 272

Carex ferruginea : 142

Carex flacca : 73, 74, 79, 127, 130, 136, 142, 147, 168, 251, 254, 282

Carex humilis : 124, 136, 139, 144

Carex laevigata : 225, 266

(9) Espèces présentent dans la rubrique « Espèces indicatrices du type d'habitats ».

Carex montana : 124, 125, 127, 130, 136, 153, 163
Carex nigra : 225, 229, 230
Carex ornithopoda : 136, 139, 142, 147, 168, 208
Carex pauciflora : 235
Carex pendula : 88, 97, 257, 266
Carex pilulifera : 34, 38, 41, 45, 52, 55, 59, 217, 300
Carex remota : 88, 266, 290
Carex riparia : 245, 276, 277, 290
Carex rostrata : 225
Carex sempervirens : 147, 192
Carex strigosa : 272, 290
Carex sylvatica : 70, 73, 76, 79, 85, 103, 153, 168, 282
Carex umbrosa : 163, 165, 303, 305
Carpinus betulus : 151, 156, 159, 163, 165, 168, 171, 282
Castanea sativa : 297, 305
Centaurea montana : 136
Cephalanthera damasonium : 144
Cephalanthera longifolia : 133, 144
Cephalanthera rubra : 130, 139, 144, 147
Chaerophyllum hirsutum : 248, 257, 260
Chaerophyllum temulentum : 260
Chrysanthemum corymbosum : 127
Chrysosplenium alternifolium : 185
Cicerbita alpina : 111, 114, 117, 188
Cicerbita plumieri : 111, 117
Circaea alpina : 194
Circaea intermedia : 260
Circaea lutetiana : 76, 79, 97, 100, 156, 177, 257, 263, 272, 286, 290
Cirsium oleraceum : 106, 241, 257, 276
Clematis vitalba : 168, 251, 282, 286
Comarum palustre : 225
Conopodium majus : 63, 76
Convallaria maialis : 85, 130, 205
Cornus mas : 82, 168
Cornus sanguinea : 153, 156, 203, 245, 251, 263, 282, 290
Coronilla emerus : 130, 208
Corylus avellana : 38, 91, 94, 100, 103, 153, 156, 159, 165, 171, 177, 179, 182, 185, 188, 191, 194, 200, 203, 205, 208, 210, 212, 251, 282
Crataegus laevigata : 177, 290
Crataegus monogyna : 159, 165, 174, 179, 251, 263, 282
Crepis lampsanoides : 179
Crepis paludosa : 276
Cruciata glabra : 147
Cypripedium calceolus : 23, 121, 128, 139, 140, 143, 145, 153, 154

D

Dactylis aschersoniana : 165
Daphne laureola : 73, 76, 136, 200
Daphne mezereum : 82, 168, 182
Deschampsia cespitosa : 85, 86, 106, 159, 245
Deschampsia flexuosa : 31, 34, 38, 41, 45, 49, 55, 59, 63, 111, 172, 210, 212, 215, 217, 227, 232, 295, 297, 300, 303, 305
Dicranum majus : 52
Dicranum polysetum : 232
Dicranum scoparium : 59, 97, 111, 117, 210, 212, 238
Digitalis lutea : 74, 208
Doronicum austriacum : 260
Dryopteris affinis : 70, 76, 174, 177, 179, 200, 210, 305
Dryopteris carthusiana : 70, 76, 88, 159, 210, 212, 217, 225, 229, 232
Dryopteris dilatata : 38, 63, 70, 76, 79, 97, 98, 100, 103, 194, 200, 225, 232, 238, 257
Dryopteris filix-mas : 70, 76, 79, 88, 177

E

Elymus caninus : 248
Empetrum nigrum : 229, 235
Epilobium hirsutum : 263, 276
Epilobium montanum : 88, 159
Epipactis atrorubens : 144
Epipactis helleborine : 121, 124, 205
Equisetum hyemale : 254, 264, 282
Equisetum sylvaticum : 106, 235, 238, 239, 286
Equisetum telmateia : 241, 266, 276
Erica cinerea : 297, 300
Erica herbacea : 142, 143
Erica scoparia : 217, 300, 303
Eriophorum vaginatum : 229, 232, 235
Euonymus europaeus : 153, 156, 185, 257, 263, 290
Euonymus latifolius : 144, 197
Eupatorium cannabinum : 263, 276
Euphorbia amygdaloides : 70, 76, 79, 82, 127, 130, 153, 205
Euphorbia dulcis : 124, 139, 144
Euphorbia hyberna subsp. hyberna : 63

F

Fagus sylvatica : 21, 31, 34, 38, 41, 45, 49, 67, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106, 109, 121, 151, 163, 179
Festuca altissima : 41, 45, 63, 94, 97, 103, 106, 133, 136, 200
Festuca capillata : 300
Festuca gigantea : 260, 269, 272
Festuca heterophylla : 147, 163, 165
Filipendula ulmaria : 100, 156, 241, 245, 248, 257, 272, 276
Frangula alnus : 34, 38, 215, 217, 221, 225, 229, 232, 297, 300, 305
Fraxinus angustifolia : 5, 243, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293

Fraxinus excelsior : 5, 88, 91, 94, 100, 103, 106, 153, 156, 171, 174, 177, 179, 182, 185, 188, 191, 194, 197, 200, 208, 210, 241, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293

G

Galeopsis tetrahit : 89, 111, 248, 276

Galium aparine : 100, 177, 245, 248, 269, 286

Galium mollugo : 263

Galium odoratum : 67, 68, 70, 73, 76, 79, 82, 88, 91, 94, 103, 117, 125, 130, 136, 177, 182, 185, 200, 205

Galium palustre : 225

Galium rotundifolium : 63

Galium saxatile : 38, 41, 45, 59, 63, 212

Galium sylvaticum : 82, 151, 165

Geranium nodosum : 68, 147, 263, 264

Geranium robertianum : 91, 177, 182, 260

Geranium sylvaticum : 111, 114, 241

Geum urbanum : 100, 156, 257, 263, 269

Glechoma hederacea : 153, 156, 245, 263, 269, 276

Gymnocarpium dryopteris : 63, 97, 200

H

Hedera helix : 70, 76, 174, 179, 279, 282, 286

Helleborus foetidus : 73, 82, 127, 130, 133

Helleborus viridis occidentalis : 147

Hepatica nobilis : 142, 200, 205

Hepatica triloba : 144, 147

Hieracium murorum : 133, 136

Hieracium prenanthoides : 139, 142

Holcus mollis : 34, 39, 42, 46, 49, 52, 53, 55, 56, 60, 64, 70, 76, 165, 295, 300

Hordelymus europaeus : 82, 91, 94, 95, 100, 103, 115, 136

Hyacinthoides non-scripta : 56, 67, 76, 174

Hylocomium splendens : 59, 91, 94, 142, 210, 227, 232, 235, 238

Hypericum androsaemum : 179, 266, 305

Hypericum montanum : 147

Hypericum nummularium : 147, 148, 200

Hypericum pulchrum : 52, 79, 305

Hypne courroie : 41, 45, 52, 55

Hypnum cupressiforme : 232, 300

I

Ilex aquifolium : 49, 50, 52, 55, 70, 73, 76, 179, 305

Impatiens noli-tangere : 88, 97, 182, 197, 200, 254, 260, 272

Iris foetidissima : 174, 266

Iris pseudacorus : 245

J

Juncus effusus : 225

K

Knautia dipsacifolia : 130, 136, 263

L

Laburnum alpinum : 197

Lamiastrum galeobdolon : 67, 73, 76, 79, 82, 85, 91, 94, 97, 103, 111, 185, 200

Lamiastrum odoratum : 182

Laserpitium latifolium : 95, 124, 125, 127, 130, 133, 136, 139, 144, 147, 205, 208

Laserpitium nestleri : 147

Lathyrus montanus : 165

Lathyrus vernus : 94, 103, 130, 203, 205

Leucobryum glaucum : 34, 38, 55, 59, 227, 232, 233, 300, 305

Ligustrum vulgare : 121, 163, 174, 208, 251, 263, 282

Lilium martagon : 136, 139

Listera cordata : 41, 45, 235, 238, 239

Lonicera alpigena : 103, 106, 197

Lonicera caerulea : 235

Lonicera nigra : 41, 45, 97, 103, 106, 111, 188, 200, 238

Lonicera periclymenum : 49, 55, 59, 70, 76, 79, 85, 159, 165, 200, 210, 217, 295, 300, 305

Lonicera xylosteum : 106, 153, 156, 200

Lunaria rediviva : 100, 171, 182, 183, 194, 200

Luzula forsteri : 59

Luzula luzuloides : 31, 34, 38, 41, 45, 63, 85, 88, 97, 111, 159, 165, 194, 212, 230, 239

Luzula multiflora : 159

Luzula nivea : 34, 38, 41, 63, 139, 142, 144, 263

Luzula pilosa : 85, 88, 165

Luzula sylvatica : 41, 45, 55, 59, 63, 79, 85, 88, 103, 117, 133, 188, 200, 210, 225, 229

Lycopodium annotinum : 238, 239

Lysimachia nemorum : 45, 100, 241, 257, 260

M

Maianthemum bifolium : 34, 38, 41, 111, 238

Melampyrum nemorosum : 139, 142, 144

Melampyrum pratense : 34, 38, 49, 55, 56, 59, 63, 124, 215, 297

Melampyrum sylvaticum : 142, 235, 238

Melica nutans : 124, 127, 130, 136, 139, 142, 168, 191, 203, 251, 254

Melica uniflora : 52, 55, 67, 68, 70, 73, 76, 79, 82, 94, 97, 177

Melittis melissophyllum : 73, 82, 91, 94, 127, 130, 136, 139, 144, 205

Mentha longifolia : 257, 263

Mercurialis perennis : 67, 73, 91, 94, 100, 121, 127, 133, 136, 151, 153, 156, 165, 171, 177, 179, 200, 205

Mespilus germanica : 52, 55, 303, 305

Milium effusum : 52, 70, 76, 79, 85, 88, 97, 159, 165

Molinia caerulea : 52, 55, 130, 136, 215, 217, 221, 225, 229, 232, 295, 300

Mycelis muralis : 203

N

Neottia nidus-avis : 82, 121, 139

O

Ononis natrix : 139

Orchis purpurea : 73

Origanum vulgare : 191, 203

Ornithogalum pyrenaicum : 82, 153

Orthilia secunda : 133, 142

Oxalis acetosella : 52, 59, 63, 70, 76, 79, 85, 88, 159, 200

P

Paris quadrifolia : 82, 100, 111, 168, 282

Petasites albus : 114, 136, 185, 194

Phalaris arundinacea : 245, 248, 263, 277, 279

Phragmites australis : 245, 277

Phyllitis scolopendrium : 73, 91, 172, 174, 177, 179, 200

Phyteuma nigrum : 159

Phyteuma spicatum : 82, 130, 133, 136, 263

Picea abies : 21, 31, 35, 38, 41, 45, 67, 106, 221, 235, 238, 254

Pinus pinaster : 21, 303

Pinus sylvestris : 35, 38, 221, 232

Pinus uncinata : 235, 236, 238

Plagiomnium undulatum : 100, 153, 156, 177, 185, 194

Plagiothecium undulatum : 52, 53

Pleurozium schreberi : 212, 217, 227, 232, 238, 300

Poa chaixii : 63, 85, 111, 117, 151, 159, 165, 188, 318

Poa nemoralis : 79, 194

Poa trivialis : 272, 290

Polygala chamaebuxus : 139, 142

Polygonatum multiflorum : 70, 79, 82, 85, 165, 168

Polygonatum odoratum : 127, 133, 139, 205

Polygonatum verticillatum : 45, 63, 94, 97, 98, 100

Polygonum bistorta : 45, 111, 225

Polypodium vulgare : 52, 177, 210, 212

Polystichum aculeatum : 91, 94, 136, 177, 182, 185, 188, 191, 194, 200, 210

Polystichum setiferum : 70, 73, 147, 171, 172, 174, 177, 179, 200

Polytrichum commune : 222, 225, 229, 232, 238

Polytrichum formosum : 31, 34, 38, 41, 45, 52, 55, 59, 63, 70, 79, 85, 88, 111, 117, 159, 165, 212, 217, 232, 305

Polytrichum strictum : 225, 232, 235

Populus alba : 251, 279, 282, 286

Populus canescens : 282

Populus nigra : 20, 21, 241, 243, 245, 247, 251, 252, 279, 280, 282, 284, 290

Populus tremula : 106, 215

Potentilla erecta : 217

Potentilla montana : 297

Potentilla sterilis : 85, 151, 153, 156, 159

Prenanthes purpurea : 34, 38, 41, 45, 59, 63, 91, 94, 95, 97, 98, 100, 106, 130, 133, 136, 139, 142, 144

Primula elatior : 82, 153, 156, 257, 269, 290

Primula veris : 127, 144, 171, 203, 208

Primula veris subsp. columnae : 144

Primula vulgaris : 73, 174, 263

Prunus avium : 21, 168, 174, 177

Prunus fruticosus : 282

Prunus mahaleb : 205

Prunus padus : 156, 188, 194, 251, 254, 272, 279, 282

Prunus spinosa : 153, 251

Pseudarrhenatherum longifolium : 297

Pteridium aquilinum : 31, 38, 49, 55, 59, 60, 70, 79, 85, 217, 232, 297, 303, 305

Ptilium crista-castrensis : 41, 45, 210, 232, 235, 238

Pulmonaria affinis : 179, 305

Pulmonaria longifolia : 297, 303

Pulmonaria montana : 82, 124

Pulmonaria obscura : 153

Pyrus cordata : 297

Q

Quercus petraea : 21, 34, 38, 151, 163, 165, 200, 215, 217, 314

Quercus pubescens : 21, 144, 205, 208

Quercus pyrenaica : 6, 295, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306

Quercus robur : 5, 6, 21, 31, 34, 67, 151, 153, 156, 159, 171, 174, 215, 217, 218, 219, 251, 266, 269, 272, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306

R

Ranunculus aconitifolius : 263

Ranunculus auricomus : 82, 153, 156, 194, 269

Ranunculus ficaria : 156, 241, 254, 263, 269

Ranunculus lanuginosus : 103

Ranunculus nemorosus : 82, 147, 151

Ranunculus platanifolius : 92, 111, 260

Rhamnus alpinus : 191, 205
Rhamnus catharticus : 205, 208
Rhytidiadelphus loreus : 41, 45, 52, 55, 59, 63, 70, 100, 103, 238
Rhytidiadelphus triquetrus : 91, 94, 142, 153, 221, 227, 232
Ribes alpinum : 185, 197, 200, 210
Ribes rubrum : 174, 266, 272, 276, 279
Ribes uva-crispa : 185
Rosa arvensis : 94, 153, 165
Rosa pendulina : 97, 111, 114, 117, 188, 191
Rubia peregrina : 174, 297
Rubus caesius : 245, 263, 269, 276, 290
Rubus* gr. *fruticosus : 70, 76, 85, 94
Rubus idaeus : 114, 212
Rubus saxatilis : 127, 133, 142
Rubus ulmifolius : 174, 266
Rumex arifolius : 4, 45, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 188, 197
Rumex sanguineus : 241, 260, 272, 290
Ruscus aculeatus : 49, 52, 70, 73, 76, 174, 305

S

Salix alba : 241, 245, 248, 251, 282
Salix atrocinerea : 117, 225, 260
Salix aurita : 217, 225, 230
Salix caprea : 88, 229
Salix cinerea : 225, 229, 230, 248
Salix elaeagnos : 251, 254, 258, 264
Salix fragilis : 248
Salix purpurea : 245, 258, 260
Salix triandra : 248
Sambucus nigra : 245, 257, 263
Sambucus racemosa : 91, 97, 100, 111, 114, 182, 200, 210, 212, 257
Sanicula europaea : 73, 76, 79, 94, 106, 156, 179
Saponaria officinalis : 263
Saxifraga hirsuta : 59, 147, 179, 200
Saxifraga rotundifolia : 114, 194, 197
Scilla bifolia : 111, 153
Scilla lilio-hyacinthus : 68, 148, 179, 180, 200
Scleropodium purum : 59
Scrophularia alpestris : 179, 200
Scutellaria minor : 225
Senecio cacaliaster : 63, 117
Senecio fuchsii : 34, 38, 41, 45, 59, 63, 260
Senecio nemorensis : 111, 197
Sesleria caerulea : 82, 91, 115, 121, 124, 127, 133, 136, 139, 142, 144, 147, 153, 180, 205
Silene dioica : 88, 111, 177, 248
Silene nutans : 208
Simethis planifolia : 297, 303
Solanum dulcamara : 245, 263, 276
Solidago virgaurea : 55, 133, 136, 212
Sorbus aria : 94, 106, 112, 191, 203, 205, 208, 210
Sorbus aucuparia : 38, 41, 45, 88, 91, 97, 103, 106, 111, 112, 117, 171, 188, 191, 194, 197, 200, 212, 215, 225, 229, 232, 235, 238
Sorbus chamaemespilus : 188
Sorbus mougeotii : 191
Sorbus torminalis : 163, 165, 297
Sphagnum : 221, 225, 226, 229, 232, 235, 238
Sphagnum angustifolium : 225
Sphagnum fallax : 225
Sphagnum fimbriatum : 225
Sphagnum flexuosum : 325
Sphagnum* gr. *recurvum : 226
Sphagnum palustre : 225
Sphagnum papillosum var. laevae : 225
Sphagnum sp. pl. : 225, 229, 232, 235, 238
Sphagnum squarrosum : 225
Sphagnum teres : 225
Spiraea aruncus : 114
Stachys officinalis : 124
Stachys sylvatica : 156, 194, 257, 260, 263, 269, 272, 286
Stellaria holostea : 59, 70, 79, 85, 151, 159
Stellaria nemorum : 39, 42, 46, 88, 97, 111, 194, 197, 241, 248, 260, 276
Streptopus amplexifolius : 111, 117
Symphytum officinale : 245, 269, 276

T

Tamus communis : 73, 168, 174, 179, 200, 279, 297, 303
Taxus baccata : 49, 52, 69, 70, 122, 123, 136, 171
Teucrium chamaedrys : 127, 205
Teucrium scorodonia : 49, 52, 59, 70, 76, 124, 165, 208, 212, 217, 295, 297, 300, 305
Thalictrum aquilegifolium : 114, 263
Thelypteris phegopteris : 97
Thlaspi montanum : 124, 125
Tilia cordata : 151, 165, 168, 171, 172, 179, 194, 200, 208, 210, 251, 279
Tilia platyphyllos : 91, 171, 185, 200, 203, 205, 208, 210, 290
Tilia x-vulgaris : 210
Trientalis europaea : 41, 45, 221, 229, 230, 231

U

Ulex europaeus : 297
Ulex nanus : 303
Ulmus glabra : 88, 91, 171, 179, 182, 185, 188, 191, 194, 197, 200, 203, 241, 257, 260, 279
Ulmus laevis : 5, 20, 156, 243, 251, 272, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 310

Ulmus minor : 5, 21, 174, 177, 269, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 310

Urtica dioica : 182, 241, 245, 248, 263, 269, 286

V

Vaccinium myrtillus : 31, 34, 38, 41, 45, 49, 52, 55, 59, 63, 111, 112, 133, 210, 212, 217, 227, 229, 232, 235, 238, 239, 305

Vaccinium oxycoccos : 229, 232, 235, 237

Vaccinium uliginosum : 229, 232, 235, 238

Vaccinium vitis-idaeae : 235

Valeriana dioica : 106, 276

Valeriana montana : 133, 136, 139, 142, 208

Valeriana tripteris : 172, 210, 318 , 328, 331

Veratrum album : 114, 117

Veronica hederifolia : 269

Veronica montana : 79, 100, 156, 272, 290

Veronica officinalis : 59, 63, 88, 300

Veronica urticifolia : 114, 142

Viburnum lantana : 94, 156, 168, 203, 251

Viburnum opulus : 106

Vincetoxicum hirundinaria : 73, 124, 127, 147, 203, 205, 208

Viola biflora : 254

Viola hirta : 191, 203, 208

Viola mirabilis : 124, 144, 168, 203

Viola palustris : 221, 225, 229

Viola reichenbachiana : 70, 73, 79, 82, 85, 168

Index syntaxonomique

A

Abietetum albae : 50, 63, 68, 97, 100, 103, 106, 122

Acerenion pseudoplatani : 109, 111, 114, 117, 210, 212, 318

Aceri opali-Tilietum platyphylli : 172, 205, 318

Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli : 203, 318

Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae : 109, 111, 114, 117, 318

Aceri pseudoplatani-Fraxinetum excelsioris : 242, 257, 319

Aconito vulpariae-Quercetum roboris : 151, 153, 317

Adoxo moschatellinae-Aceretum pseudoplatani : 185, 318

Aegopodio podagrariae-Fraxinetum excelsioris : 242, 269

Alnenion glutinoso-incanae : 242, 254, 257, 260, 263, 266, 269, 272, 276, 318

Alnetalia glutinosae : 222, 317

Alnetea glutinosae : 222, 317

Alnion-incanae : 254, 257, 260, 263, 266, 272, 276

Alnion incanae (=Alno-Padion) : 242

Alno-Padion : 5, 241, 242, 243, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 280, 290

Alno-Ulmenalia : 242

Alno glutinosae-Fraxinetum calciense : 242, 263

Alno glutinosae-Ulmenalia minoris : 280, 318

Aro neglecti-Fraxinetum excelsioris : 172, 174, 318

Aro neglecti-Ulmetum minoris : 172, 174, 318

Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani : 172, 318

Asperulo taurinae-Aceretum pseudoplatani : 172, 197, 318

Asphodelo albii-Quercetum pyrenaicae : 296, 297

B

Betulion pubescentis : 221, 222, 229, 232, 235, 319

Betulo-Quercetum pyrenaicae : 296, 300, 317

Blechno spicantis-Quercetum petraeae-pyrenaicae : 296, 305

Buglossoido purpuro-caeruleae-Quercetum petraeae : 122, 124, 318

Buxo sempervirenti-Fagetum sylvaticae : 122, 144, 318

Buxo sempervirenti-Tilietum platyphylli : 172, 318

C

Calamagrostido variae-Alnetum incanae : 242, 254, 318

Cardamino heptaphyllae-Abietetum albae : 68, 103

Carici albae-Abietetum albae : 122, 142

Carici albae-Fagetum sylvaticae : 122, 127, 130, 318

Carici albae-Tilietum cordatae : 163, 168, 318

Carici brizoidis-Quercetum roboris : 151, 159, 317

Carici flaccae-Fagetum sylvaticae : 68, 73

Carici montanae-Quercetum roboris : 151, 153, 318

Carici pendulae-Alnetum glutinosae : 242, 266

Carici remotae-Alnetum glutinosae : 242, 266

Carici remotae-Fraxinetum excelsioris : 242, 266, 319

Carpinion betuli : 4, 68, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 165, 168, 318

Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae : 68, 151, 163, 172, 317

Cephalanthero rubrae-Fagenalia sylvaticae : 172, 318

Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae : 124, 127, 130, 133, 136, 139, 142, 144, 147, 318

Corydalo avellanae-Aceretum pseudoplatani : 172, 185

D

Daphno laureolae-Fagetum sylvaticae : 68, 318

Deschampsio flexuosae-Fagetum sylvaticae : 63

Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudoplatani : 210, 318

Deschampsio flexuosae-Aceretum pseudoplatani : 212, 318

Deschampsio flexuosae-Fagetum sylvaticae : 63

Dicrano scopariae-Aceretum pseudoplatani : 172, 212

E

Endymio non-scriptae-Fagetum sylvaticae : 76

Equiseto hyemalis-Alnetum glutinosae : 242, 263

Equiseto hyemalis-Alnetum incanae : 241, 242, 254

Equiseto sylvaticae-Abietetum albae : 68, 106

Equiseto telmateiae-Fraxinetum excelsioris : 242, 319

Eu-Fagenion sylvaticae : 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106, 318

F

Fagenalia sylvaticae : 32, 50, 68, 109, 122, 151, 163, 172, 317, 318

Fagetalia sylvaticae : 32, 50, 68, 109, 122, 151, 163, 172, 313, 317

Fagion sylvaticae : 32, 38, 41, 45, 50, 59, 63, 68, 88, 91, 94, 97, 100, 103, 106, 122, 124, 127, 130, 133, 136, 139, 142, 144, 147, 172, 307, 318

Fago sylvaticae-Quercetum petraeae : 31, 34

Festuco altissimae-Abietetum albae : 68, 97

Filipendulo ulmariae-Alnetum glutinosae : 242, 276
Fraxino excelsioris-Populetum albae : 280, 282
Fraxino excelsioris-Quercion roboris : 151, 153, 156, 159, 317

G

Galio odorati-Fagetum sylvaticae : 68, 82
Galio rotundifolii-Abietetum albae : 50, 63
Galio sylvatici-Quercetum petraeae : 163, 165, 318

H

Hordelymo europaeus-Fagetum sylvaticae : 68, 94
Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae : 242, 266
Hyperico androsaemi-Ulmetum glabrae : 172, 179, 318

I

Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae : 59, 63, 318
Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae : 59
Ilici aquifolii-Quercenion petraeae : 52, 55, 317
Impatiento noli-tangerae-Alnetum glutinosae : 242, 260

L

Ligustro vulgare-Populetum nigrae : 242, 319
Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani : 172, 318
Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae : 32, 38, 41, 45, 318
Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae : 38, 41, 45, 318
Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae : 32, 38, 41, 45, 50, 59, 63, 172, 318
Luzulo nivae-Fagetum sylvaticae : 50, 63, 318
Luzulo sylvaticae-Fagetum sylvaticae : 50, 63, 318

M

Macrophorbio-Alnetum glutinosae : 276
Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae : 68, 79
Mercurialo perennis-Abietetum albae : 68, 100
Milio diffusi-Fagetum sylvaticae : 88
Molinio caeruleae-Quercetum roboris : 215, 217
Molinio caeruleae-Quercion roboris : 215, 217, 317

P

Periclymeno-Fagetum : 68, 79, 318
Phyllitido scolopendri-Aceretum pseudoplatani : 182, 318
Phyllitido scolopendri-Fraxinetum excelsoris : 177
Phyllitido scolopendri-Tilietum platyphylli : 172, 200, 318
Pino pinastri-Quercetum robori-pyrenaicae : 296, 303, 317
Polygalo chamaebuxii-Fagetum sylvaticae : 139
Polysticho-Corylion : 174, 177, 318
Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris : 172
Poo chaixii-Carpinetum : 85
Poo chaixii-Fagetum sylvaticae : 68
Poo chaixii-Quercetum roboris : 151, 159, 317
Populetalia albae : 242, 279, 318
Populion albae : 251, 318
Populion nigrae : 242, 319
Primulo elatiori-Quercetum roboris : 151, 156, 317
Pruno padi-Fraxinetum excelsioris : 272
Pruno padi-Quercetum roboris : 151, 156, 317

Q

Quercenion robori-petraeae : 31, 34, 317
Quercenion robori-pyrenaicae : 296, 297, 300, 303, 305, 317
Quercetalia roboris : 31, 215, 296, 317
Quercetalia robori-petraeae : 50
Quercion roboris : 3, 31, 34, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 151, 153, 156, 159, 215, 217, 317, 326
Quercion robori-petraeae : 32, 49
Quercion robori-pyrenaicae : 295, 296, 297, 300, 303, 305, 317
Querco petraea-Tilietum platyphylli : 212, 318
Querco petraeae-Tilietum platyphylli : 172
Querco roboris-Fagetea sylvaticae : 31, 50, 68, 109, 122, 151, 163, 172, 215, 242, 279, 296, 317
Querco-Ulmetum minoris : 280, 286

R

Ribo rubri-Alnetum glutinosae : 242, 276

S

Salicetalia albae : 242, 319
Salicetea purpurae : 242
Salicetum albae : 242, 245, 319
Salicetum fragilis : 242, 248, 319
Salicion albae : 5, 241, 242, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 319
Saxifrago hirsutae-Fagetum sylvaticae : 59
Scillo bifoliae-Quercetum roboris : 151, 317
Scillo-Quercetum roboris : 153
Seslerio albicantis-Fagetum sylvaticae : 122, 133, 318
Seslerio albicantis-Tilietum platyphylli : 172, 205, 318
Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani : 172, 191, 318

Sphagno-Betulenion : 222
Sphagno fimbriati-Betuletum pubescentis : 222, 226
Sphagno palustris-Betuletum pubescentis : 222, 226
Sphagno-Piceetum abietis : 222, 238, 319
Sphagno-Pinetum uncinatae : 222, 235, 319
Sphagno recurvi-Betuletum pubescentis : 222, 226
Stellario holostae-Quercetum roboris : 151, 317
Stellario nemori-Alnetum glutinosae : 242, 260, 319
Stellario-Quercetum roboris : 159

T

Taxo baccatae-Fagetum sylvaticae : 122, 136, 318
Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae : 296, 305, 317
Tilion platyphylli : 172, 203, 205, 208, 318
Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani : 172, 182, 185, 188, 191, 194, 197, 200, 210, 318
Tilio platyphylli-Fagetum sylvaticae : 68, 91, 318
Tillaie à Valeriana tripteris : 172, 318

U

Ulmenion minoris : 5, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 318, 319
Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani : 172, 188, 318
Ulmo minori-Fraxinetum angustifoliae : 280, 290, 319

V

Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis : 222, 229, 319
Vaccinio uliginosi-Piceion : 238
Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris : 222, 232, 319

Table des matières des « Cahiers d'habitats »

Habitats côtiers et végétations halophytiques

Eaux marines et milieux à marées

1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (T2)
1120 - * **Herbiers à Posidonies (*Posidonion oceanicae*)** (T2)
1130 - Estuaires (T2)
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (T2)
1150 - * **Lagunes côtières** (T2)
1160 - Grandes criques et baies peu profondes (T2)
1170 - Récifs (T2)

Falaises maritimes et plages de galets

1210 - Végétation annuelle des laissés de mer (T2)
1220 - Végétation vivace des rivages de galets (T2)
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques (T2)
1240 - Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques (T2)

Marais et prés salés atlantiques et continentaux

1310 - Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (T2)
1320 - Prés à *Spartina* (*Spartinion maritimae*) (T2)
1330 - Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (T2)
1340 - * **Prés salés intérieurs** (T4)

Marais et prés salés méditerranéens et thermo-atlantiques

1410 - Prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi* (T2)
1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*) (T2)
1430 - Fourrés halo-nitrophiles (*Pegano-Salsoletea*) (T2)

Steppes intérieures halophiles et gypsophiles

1510 - * **Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*)** (T2)

Dunes maritimes et intérieures

Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la mer du Nord et de la Baltique

2110 - Dunes mobiles embryonnaires (T2)

2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches) (T2)

2130 - *** Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)** (T2)

2160 - Dunes à *Hippophaë rhamnoides* (T2)

2170 - Dunes à *Salix repens* ssp. *argentea (Salicion arenariae)* (T2)

2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale (T2)

2190 - Dépressions humides intradunales (T2)

Dunes maritimes des rivages méditerranéens

2210 - Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae* (T2)

2230 - Dunes avec pelouses du *Malcolmietalia* (T2)

2250 - *** Dunes littorales à *Juniperus* spp.** (T2)

2260 - Dunes à végétation sclérophylle du *Cisto-Lavenduletalia* (T2)

2270 - *** Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster*** (T2)

Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées

2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* (T4)

Habitats d'eaux douces

Eaux dormantes

3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (T3)

3120 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à *Isoetes* spp. (T3)

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoëto-Nanojuncetea* (T3)

3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (T3)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (T3)

3160 - Lacs et mares dystrophes naturels (T3)

3170 - *** Mares temporaires méditerranéennes** (T3)

Eaux courantes

3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée (T3)

3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica* (T3)

3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (T3)

3250 - Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum* (T3)

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (T3)

3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. (T3)

3280 - Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* (T3)

3290 - Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* (T3)

Landes et fourrés tempérés

4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* (T3)
4020 - *** Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*** (T3)
4030 - Landes sèches européennes (T4)
4040 - *** Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans*** (T4)
4060 - Landes alpines et boréales (T4)
4070 - *** Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)** (T4)-
4090 - Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux (T4)

Fourrés sclérophylles (matorrals)

Fourrés subméditerranéens et tempérés

5110 - Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.) (T4)
5120 - Formations montagnardes à *Cytisus purgans* (T4)
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (T4)

Matorrals arborescents méditerranéens

5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (T4)

Fourrés thermoméditerranéens et présteppiques

5310 - Taillis de *Laurus nobilis* (T4)
5320 - Formations basses d'euphorbes près des falaises (T4)
5330 - Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques (T4)

Phryganes

5410 - Phryganes ouest-méditerrranéennes des sommets de falaise (*Astragalo-Plantaginetum subulatae)* (T4)

Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles

Pelouses naturelles

6110 - *** Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*** (T4)
6120 - *** Pelouses calcaires de sables xériques** (T4)
6130 - Pelouses calaminaires du *Violetalia calaminariae* (T4)
6140 - Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia* (T4)
6160 - Pelouses oro-ibériques à *Festuca indigesta* (T4)
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines (T4)

Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*** sites d'orchidées remarquables**) (T4)
6220 - *** Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*** (T4)

6230 - *** Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)** (T4)

Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (T4)
6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-Holoschoenion* (T4)
6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (T3)
6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (T4)

Pelouses mésophiles

6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (T4)
6520 - Prairies de fauche de montagne (T4)

Tourbières hautes, tourbières basses et bas marais

Tourbières acides à sphaignes

7110 - *** Tourbières hautes actives** (T3)
7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (T3)
7130 - Tourbières de couverture (*** pour les tourbières actives**) (T3)
7140 - Tourbières de transition et tremblantes (T3)
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* (T3)

Bas-marais calcaires

7210 - *** Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*** (T3)
7220 - *** Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)** (T3)
7230 - Tourbières basses alcalines (T3)
7240 - *** Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*** (T3)

Habitats rocheux et grottes

Éboulis rocheux

8110 - Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*) (T5)
8120 - Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) (T5)
8130 - Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (T5)
8140 - Éboulis est-méditerranéens (T5)
8150 - Éboulis médio-européens siliceux des régions hautes (T5)
8160 - *** Éboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard** (T5)

Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique

8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (T5)
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (T5)
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière de *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* (T5)
8240 - *** Pavements calcaires** (T4)

Autres habitats rocheux

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (T5)

8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées (T2)

8340 - Glaciers permanents (T5)

Forêts

Forêts de l'Europe tempérée

9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (T1)

9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (T1)

9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (T1)

9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius* (T1)

9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* (T1)

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (T1)

9170 - Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* (T1)

9180 - *** Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*** (T1)

9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* (T1)

91A0 - Vieilles chênaies des îles britanniques à *Ilex* et *Blechnum* (T1)

91D0 - *** Tourbières boisées** (T1)

91E0 - *** Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)** (T1)

91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) (T1)

Forêts méditerranéennes à feuilles caduques

9230 - Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* (T1)

9260 - Forêts de *Castana sativa* (T1)

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (T1)

92B0 - Formations-galeries de rivières intermittentes méditerranéennes à *Rhododendron ponticum*, *Salix* et autres (T1)

92D0 - Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*) (T1)

Forêts sclérophylles méditerranéennes

9320 - Forêts à *Olea* et *Ceratonia* (T1)

9330 - Forêts à *Quercus suber* (T1)

9340 - Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (T1)

Forêts de conifères des montagnes tempérées

9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) (T1)

9420 - Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* (T1)

9430 - Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (*** si sur substrat gypseux ou calcaire**) (T1)

Forêts de conifères des montagnes méditerranéennes et macaronésiennes

9530 - *** Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques** (T1)

9540 - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (T1)
9560 - *** Forêts endémiques à *Juniperus* spp.** (T1)
9580 - *** Bois méditerranéens à *Taxus baccata*** (T1)

Espèces végétales

Bryophytes

1381 - *Dicranum viride*, le Dicrane vert (T6)
1383 - *Dichelyma capillaceum*, la Fontinale chevelue (T6)
1384 - *Riccia breidleri*, la Riccie de Breidler (T6)
1385 - *Bruchia vogesiaca*, la Bruchie des Vosges (T6)
1386 - *Buxbaumia viridis*, la Buxbaumie verte (T6)
1387 - *Orthotrichum rogeri*, l'Orthotric de Roger (T6)
1393 - *Hamatocaulis vernicosus*, l'Hypne brillante (T6)
1398 - *Sphagnum pylaisii*, la Sphaigne de la Pylaie (T6)

Ptéridophytes

1416 - *Isoetes boryana*, l'Isoète de Bory (T6)
1419 - *Botrychium simplex*, le Botryche simple (T6)
1421 - *Trichomanes speciosum*, le Trichomanès remarquable (T6)
1423 - *Asplenium jahandiezii*, la Doradille du Verdon (T6)
1426 - *Woodwardia radicans*, le Woodwardia radicant (T6)
1428 - *Marsilea quadrifolia*, la Marsilée à quatre feuilles (T6)
1429 - *Marsilea strigosa*, la Fougère d'eau pubescente à quatre feuilles (T6)

Angiospermes

1441 - *Rumex rupestris*, l'Oseille des rochers (T6)
1453 - *Gouffeia arenarioides*, la Sabline de Provence (T6)
1465 - *_Silene velutina_, le Silène velouté (T6)
1466 - *_Herniaria latifolia_. subsp. _litardierei_, l'Herniaire de Litardière (T6)
1474 - *Aquilegia bertolonii*, l'Ancolie de Bertoloni (T6)
1475 - *_Aconitum napellus_ subsp. _corsicum_, l'Aconit de Corse (T6)
1493 - *Sisymbrium supinum*, le Sisymbre couché (T6)
1496 - *Brassica insularis*, le Chou insulaire (T6)
1506 - *_Biscutella neustriaca_, la Biscutelle de Neustrie (T6)
1508 - *Hormatophylla pyrenaica*, l'Alysson des Pyrénées (T6)
1527 - *Saxifraga florulenta*, la Saxifrage à fleurs nombreuses (T6)
1528 - *Saxifraga hirculus*, la Saxifrage œil-de-bouc (T6)
1534 - *Potentilla delphinensis*, la Potentille du Dauphiné (T6)
1545 - *Trifolium saxatile*, le Trèfle des rochers (T6)
1557 - *Astragalus alopecurus*, l'Astragale queue-de-renard (T6)
1581 - *Kosteletzkya pentacarpos*, l'Hibiscus à cinq fruits (T6)
1585 - *_Viola hispida_, la Violette de Rouen (T6)
1603 - *_Eryngium viviparum_, le Panicaut nain vivipare (T6)
1604 - *Eryngium alpinum*, le Panicaut des Alpes (T6)
1607 - *_Angelica heterocarpa_, l'Angélique à fruits variables (T6)

1608 - *Rouya polygama*, la Thapsie de Rouy (T6)
1614 - *Apium repens*, l'Ache rampante (T6)
1618 - *Caropsis verticillatinundata*, le Faux cresson de Thore (T6)
1625 - *Soldanella villosa*, la Grande soldanelle (T6)
1632 - *Androsace pyrenaica*, l'Androsace des Pyrénées (T6)
1636 - *Armeria soleirolii*, l'Arméria de Soleirol (T6)
1656 - *Gentiana ligustica*, la Gentiane de Ligurie (T6)
1674 - *_Anchusa crispa_, la Buglosse crépue (T6)
1676 - *_Omphalodes littoralis_, le Cynoglosse des dunes (T6)
1689 - *Dracocephalum austriacum*, le Dracocéphale d'Autriche (T6)
1715 - *Linaria flava* subsp. *sardoa*, la Linaire jaune (T6)
1746 - *Centranthus trinervis*, le Centranthe à trois nervures (T6)
1758 - *Ligularia sibirica*, la Ligulaire de Sibérie (T6)
1801 - *Centaurea corymbosa*, la Centaurée de la Clape (T6)
1802 - *_Aster pyrenaeus_, l'Aster des Pyrénées (T6)
1831 - *Luronium natans*, la Flûteau nageant (T6)
1832 - *Caldesia parnassifolia*, la Caldésie à feuilles de Parnassie (T6)
1868 - *Narcissus triandrus* subsp. *capax*, le Narcisse des Glénan (T6)
1871 - *Leucojum nicaeense*, la Nivéole de Nice (T6)
1887 - *Coleanthus subtilis*, le Coléanthe délicat (T6)
1902 - *Cypripedium calceolus*, le Sabot de Vénus (T6)
1903 - *Liparis loeselii*, le Liparis de Loesel (T6)

Espèces animales

Vertébrés

Mammifères

1301 - *Galemys pyrenaicus*, le Desman des Pyrénées (T7)
1302 - *Rhinolophus mehelyi*, le Rhinolophe de Méhély (T7)
1303 - *Rhinolophus hipposideros*, le Petit rhinolophe (T7)
1304 - *Rhinolophus ferrumequinum*, le Grand rhinolophe (T7)
1305 - *Rhinolophus euryale*, le Rhinolophe euryale (T7)
1307 - *Myotis blythii*, le Petit murin (T7)
1308 - *Barbastella barbastellus*, la Barbastelle (T7)
1310 - *Miniopterus schreibersi*, le Minioptère de Schreibers (T7)
1316 - *Myotis capaccinii*, le Vespertilion de Capaccini (T7)
1318 - *Myotis dasycneme*, le Vespertilion des marais (T7)
1321 - *Myotis emarginatus*, le Vespertilion à oreilles échancrées (T7)
1323 - *Myotis bechsteini*, le Vespertilion de Bechstein (T7)
1324 - *Myotis myotis*, le Grand murin (T7)
1337 - *Castor fiber*, le Castor d'Europe (T7)
1349 - *Tursiops truncatus*, le Grand Dauphin (T7)
1351 - *Phocoena phocoena*, le Marsouin commun (T7)
1352 - *_Canis lupus_, le Loup (T7)
1354 - *_Ursus arctos_, l'Ours brun (T7)

1355 - *Lutra lutra*, la Loutre d'Europe (T7)
1356 - *Mustela lutreola*, le Vison d'Europe (T7)
1361 - *Lynx lynx*, le Lynx Boréal (T7)
1364 - *Halichoerus grypus*, le Phoque gris (T7)
1365 - *Phoca vitulina*, le Phoque veau-marin (T7)
1367 - ****Cervus elaphus corsicanus*, le Cerf de Corse** (T7)
1373 - *Ovis gmelini musimon* var. *corsicana*, le Mouflon de Corse (T7)

Reptiles

1217 - *Testudo hermanni*, la Tortue d'Hermann (T7)
1220 - *Emys orbicularis*, la Cistude d'Europe (T7)
1221 - *Mauremys leprosa*, l'Emyde lépreuse (T7)
1229 - *Euleptes europaea*, le Phyllodactyle d'Europe (T7)
1995 - *Archaeolacerta bonnali*, le Lézard montagnard pyrénéen (T7)
1298 - *Vipera ursinii*, la Vipère d'Orsini (T7)

Amphibiens

1166 - *Triturus cristatus*, le Triton crêté (T7)
1994 - *Hydromantes strinatii*, le Spélerpès de Strinati (T7)
1190 - *Discoglossus sardus*, le Discoglosse sarde (T7)
1193 - *Bombina variegata*, le Sonneur à ventre jaune (T7)
1196 - *Discoglossus montalentii*, le Discoglosse de Corse (T7)

Poissons

1095 - *Petromyzon marinus*, la Lamproie marine (T7)
1096 - *Lampetra planeri*, la Lamproie de Planer (T7)
1099 - *Lampetra fluviatilis*, la Lamproie de rivière (T7)
1101 - ****Acipenser sturio*, l'Esturgeon européen** (T7)
1102 - *Alosa alosa*, la Grande alose (T7)
1103 - *Alosa fallax*, l'Alose feinte (T7)
1106 - *Salmo salar*, le Saumon atlantique (T7)
1108 - *Salmo trutta macrostigma*, la Truite à grosses taches (T7)
1126 - *Chondrostoma toxostoma*, le Toxostome (T7)
1130 - *Aspius aspius*, l'Aspe (T7)
1131 - *Leuciscus soufia*, le Blageon (T7)
1134 - *Rhodeus amarus*, la Bouvière (T7)
1138 - *Barbus meridionalis*, le Barbeau méridional (T7)
1145 - *Misgurnus fossilis*, la Loche d'étang (T7)
1149 - *Cobitis taenia*, la Loche de rivière (T7)
1158 - *Zingel asper*, l'Apron du Rhône (T7)
1162 - *Cottus petiti*, le Chabot du Lez (T7)
1163 - *Cottus gobio*, le Chabot (T7)

Invertébrés

Crustacés

1092 - *Austropotamobius pallipes*, l'Écrevisse à pattes blanches (T7)

Insectes

Coléoptères
1079 - *Limoniscus violaceus*, le Taupin violacé (T7)
1082 - *Graphoderus bilineatus*, le Graphodère à deux lignes (T7)
1083 - *Lucanus cervus*, le Lucane cerf-volant (T7)
1084 - *_Osmoderma eremita_, le Pique-prune (T7)
1087 - *_Rosalia alpina_, la Rosalie des Alpes (T7)
1088 - *Cerambyx cerdo*, le Grand Capricorne (T7)

Lépidoptères
1052 - *Hypodryas maturna*, le Damier du Frêne (T7)
1055 - *Papilio hospiton*, le Porte-Queue de Corse (T7)
1059 - *Maculinea teleius*, l'Azuré de la Sanguisorbe (T7)
1060 - *Thersamolycaena dispar*, le Cuivré des marais (T7)
1061 - *Maculinea nausithous*, l'Azuré des paluds (T7)
1065 - *Eurodryas aurinia*, le Damier de la Succise (T7)
1071 - *Cœnonympha œdippus*, le Fadet des Laiches (T7)
1074 - *Eriogaster catax*, la Laineuse du Prunellier (T7)
1075 - *Graellsia isabelae*, l'Isabelle de France (T7)
1078 - *_Euplagia quadripunctaria_, l'Écaille chiné (T7)

Odonates
1036 - *Macromia splendens*, la Cordulie splendide (T7)
1037 - *Ophiogomphus cecilia*, le Gomphe serpentin (T7)
1041 - *Oxygastra curtisii*, la Cordulie à corps fin (T7)
1042 - *Leucorrhinia pectoralis*, la Leucorrhine à gros thorax (T7)
1044 - *Coenagrion mercuriale*, l'Agrion de Mercure (T7)
1046 - *Gomphus graslinii*, le Gomphe de Graslin (T7)

Mollusques

1007 - *Elona quimperiana*, l'Escargot de Quimper (T7)
1014 - *Vertigo angustior* (T7)
1016 - *Vertigo moulinsiana* (T7)
1029 - *Margaritifera margaritifera*, la Mulette perlière (T7)
1032 - *Unio crassus* (T7)

TOME 1 : HABITATS FORESTIERS (T1)
TOME 2 : HABITATS CÔTIERS (T2)
TOME 3 : HABITATS HUMIDES (T3)
TOME 4 : HABITATS AGROPASTORAUX (T4)
TOME 5 : HABITATS ROCHEUX (T5)
TOME 6 : ESPÈCES VÉGÉTALES (T6)
TOME 7 : ESPÈCES ANIMALES (T7)

Sommaire

Préface 9

Avant-propos 11

Remerciements et contributions 13

Notice 15

Présentation générale des « Cahiers d'habitats » forestiers 16

Concepts importants et thèmes récurrents pour la lecture des « Cahiers d'habitats » forestiers 20

Contenu et construction des fiches de synthèse 28

Conclusion 30

Fiches de synthèse 31

Landes alpines et subalpines

4070*/4060 = 31.5 et 31.4 Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhodendretum hirsuti*) et Landes alpines et boréales 33

(4070/4060) –1* Fourrés à *Pinus mugo* installés sur substrats calcaires 35

(4070/4060) –2* Fourrés à *Pinus mugo* et Rhododendron ferrugineux sur substrats acides 38

(4070/4060) –3* Fourrés à *Pinus mugo* sur landes à Genévrier nain 41

Forêts méditerranéennes à feuilles caduques

9260 = 41.9 Forêts à *Castanea sativa* 43

9260-1.1 Châtaigneraies cévenoles des étages mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur 47

9260-1.2 Châtaigneraies cévenoles du supraméditerranéen supérieur 51

9260-1.3 Châtaigneraies cévenoles collinéennes 55

9260-1.4 Châtaigneraies cévenoles de l'étage montagnard 59

9260-2 Châtaigneraies des Pyrénées orientales 63

9260-3 Châtaigneraies provençales 66

9260-4 Châtaigneraies de la Corse 69

92AO = 44.141 et 44.6 Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* 73

92A0-1 Saulaies blanches à Aulne blanc 76

92A0-2 Peupleraies noires à Baldingère 78

92A0-3 Peupleraies noires sèches méridionales 81

92A0-4 Aulnaies à Aulne glutineux et Aulne à feuilles cordées de Corse 84

92A0-5 Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse 86
92A0-6 Peupleraies blanches 88
92A0-7 Aulnaies-Frênaies à Frêne oxyphylle 91
92A0-8 Ostryaies à Mélique à une fleur des vallons encaissés des Alpes-Maritimes 94
92A0-9 Chênaies-Ormaies méditerranéennes 96

92DO = 44.81 à 44.84 Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*) 99
92D0-1 Galeries riveraines à Laurier-rose 101
92D0-2 Galeries riveraines à Gattilier 103
92D0-3 Galeries riveraines à Tamaris 105

Forêts sclérophylles méditerranéennes

9320 = 45.1 Forêts à *Olea* et *Ceratonia* 107
9320-1 Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise 109
9320-2 Peuplements à Oléastre, Lentisque et Caroubier de la Côte d'Azur 112
9320-3 Peuplements à Lentisque, Oléastre et Clématite à toupet du littoral corse 115

9330 = 45.2 Forêts à *Quercus suber* 117
9330-1 Suberaies mésophiles provençales à Cytise de Montpellier 119
9330-2 Suberaies provençales thermoxérophiles à Genêt à feuilles de lin 122
9330-3 Suberaies corses 125
9330-4 Suberaies des Pyrénées orientales 128
9330-5 Suberaies sous Pin maritime de l'est landais 131

9340 = 45.3 Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* 133
9340-1 Yeuseraies matures à Épipactis à petites feuilles 137
9340-2 Yeuseraies à Arisarum vulgare du mésoméditerranéen inférieur 139
9340-3 Yeuseraies à Laurier-tin 142
9340-4 Yeuseraies calcicoles à Piptatherum paradoxal des Cévennes 145
9340-5 Yeuseraies calcicoles supraméditerranéennes à Buis 148
9340-6 Yeuseraies acidiphiles à Asplénium fougère d'âne 150
9340-7 Yeuseraies à Frêne à fleurs 153
9340-8 Yeuseraies-chênaies pubescentes à Gesce à larges feuilles 156
9340-9 Yeuseraies à Genévrier de Phénicie des falaises continentales 159
9340-10 Yeuseraies aquitaines 162
9340-11 Yeuseraies corses à Gallet scabre 164
9340-12 Yeuseraies corses à Houx 167

9380 = 45.8 Forêts d'*Ilex aquifolium* 171
9380-1 Chênaies vertes acidiphiles à Houx des Cévennes et des Maures 173
9380-2 Chênaies pubescentes à Houx de Provence et du Languedoc 176
9380-3 Chênaies vertes à Houx de Corse 179
9380-4 Taxaies à Aspérule odorante et à Houx de Corse 181

Forêts de Conifères subalpines et montagnardes

9410 = 42.21 à 42.23 Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) 185
9410-1 Pessières à Doradille de lapiaz ou éboulis calcaires 188
9410-2 Pessières à Bazzanie à trois lobes des éboulis siliceux 191

9410-3 Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine 194
9410-4 Pessières mésohygrophiles à hautes herbes 197
9410-5 Pessières subalpines acidiphiles xérophiles à Airelle rouge 200
9410-6 Pessières hygrophiles à Sphaignes sur sols marneux 203
9410-7 Sapinières hyperacidiphiles, mésophiles, froides à Lycopodes 205
9410-8 Sapinières hyperacidiphiles à Sphaignes 208
9410-9 Sapinières-pessières sèches à Airelle rouge 210
9410-10 Sapinières à Épicéa à Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes 213
9410-11 Sapinières subalpines à Rhododendron 216
9410-12 Pessières subalpines calcicoles à Polygale petit buis 219

9420 = 42.31 et 42.32 Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* 223
9420-1 Cembraies à Myrtille et Rhododendron 226
9420-2 Cembraies, mélézeins sur mégaphorbiaies 229
9420-3 Cembraies à Calamagrostis villeux 232
9420-4 Cembraies xérophiles à Cotonéaster 235
9420-5 Cembraies sur calcaire ou sur gypse 238
9420-6 Mélézeins pré-bois sur prairies ou pelouses 240

9430* = 42.4 Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata*
(* si sur substrat gypseux ou calcaire) 245

9430-1* Pineraies mésophiles de Pin à crochets à Bruyère des neiges
des Alpes internes 248

9430-2* Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes
des Alpes internes 251

9430-3* Pineraies mésophiles de Pin à crochets, calcicoles
et montagnardes des Alpes externes 254

9430-4* Pineraies xérophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes
des Alpes externes et du Jura 256
9430-5* Pineraies de Pin à crochets calcicoles des Pyrénées 258
9430-6* Pineraies subalpines de Pin à crochets calcicoles à Genévrier hémisphérique 260
9430-7* Pineraies sèches subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes 262
9430-8* Pineraies sèches de Pin à crochets sur sols siliceux des Pyrénées 264
9430-9* Pineraies hygrosciaphiles subalpines de Pin à crochets,
à Lycopode sabine du Jura et des préalpes calcaires 267

9430-10* Peuplements de Pin à crochets et d'Épicéa nain sur éboulis gelés 269
9430-11* Pineraies acidiphiles de Pin à crochets à Véronique officinale
des Pyrénées et du Massif central 272

9430-12* Pineraies mésophiles sur sols siliceux en ombrée des Pyrénées 275

Forêts méditerranéennes de Conifères

9530-1* = 42.61 à 42.66 Pinèdes (sub-) méditerranéennes de pins noirs endémiques : Pin de Salzmann 279

I - Pin de Salzmann

9530-1.1* Peuplements mésoméditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault 281
9530-1.2* Peuplements supraméditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault 284
9530-1.3* Peuplements caussenards de Pin de Salzmann
du montagnard inférieur 287
9530-1.4* Peuplements de Pin de Salzmann des Pyrénées orientales 290

9530-1.5* Peuplements cévenoles méso et supraméditerranéens de Pin de Salzmann sur silice 293

9530-2* = 42.61 à 42.66 Pinèdes (sub-) méditerranéennes de pins noirs endémiques : *Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana* 297

II - Pin Laricio

9530-2.1* Peuplements supraméditerranéens de Pin laricio de Corse à Bruyère arborescente 299

9530-2.2* Peuplements clairs d'adret de Pin laricio de Corse à Anthyllide faux hermannia 302

9530-2.3* Peuplements denses montagnards de Pin laricio de Corse à Luzule du Piémont 305

9540-1 = 42.8 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin maritime 309

I - Pin maritime

9540-1.1 Peuplements de Pin maritime des Corbières 312

9540-1.2 Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats siliceux en basse altitude 315

9540-1.3 Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats siliceux à plus de 350 m 318

9540-1.4 Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats calcaires et dolomitiques 321

9540-1.5 Peuplements mésoméditerranéens de Pin maritime de Corse 324

9540-1.6 Peuplements supraméditerranéens de Pin maritime de Corse 327

9540-2 = 42.8 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin pignon 331

II - Pin pignon

9540-2.1 Peuplements non dunaires du Pin pignon sur substrat siliceux 333

9540-2.2 Peuplements non dunaires du Pin pignon sur calcaires ou marnes 336

9540-3 = 42.8 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep 339

III - Pin d'Alep

9540-3.1 Peuplements de Pin d'Alep de transition entre le thermo et le mésoméditerranéen 341

9540-3.2 Peuplements littoraux de Pin d'Alep et Oléastre du thermoméditerranéen supérieur 344

9540-3.3 Peuplements littoraux de Pin d'Alep et Genévriers de Phénicie sur sables ou rochers 347

Forêts de Conifères méditerranéennes et montagnardes et fourrés sclérophylles

9560*/5210 = 42.A2 à 42.A5 et 42.A8 / 32.131 à 32.136 Forêts endémiques à *Juniperus* spp. (9560*) ou Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (5210) (Peuplements de Genévrier thurifère) 351

(9560-5210)-1* Peuplements de Genévrier thurifère des Pyrénées 356

(9560-5210)-2* Peuplements alpins de Genévrier thurifère du supraméditerranéen inférieur 360

(9560-5210)-3* Peuplements alpins de Genévrier thurifère du supraméditerranéen moyen et supérieur 363
(9560-5210)-4* Peuplements de Genévrier thurifère des Alpes internes 366
(9560-5210)-5* Peuplements de Genévrier thurifère alpins du montagnard sous influences méditerranéennes 369
(9560-5210)-6* Peuplements supraméditerranéens corses de Genévrier thurifère 372
(9560-5210)-7* Peuplements montagnards corses de Genévrier thurifère 376

Forêts de Conifères méditerranéennes et montagnardes

9580* = 42.A72 et 42.A73 *Bois méditerranéens à *Taxus baccata* 379
9580-1* Peuplements corses d'If à Aspérule odorante 381
9580-2* Peuplements d'If dans les forêts corses 384

Lexique 387

Extrait du prodrome des végétations de France 397

Index taxonomique 401

Index syntaxonomique 411

Table des matières des « Cahiers d'habitats » 415

Préface

La France, située au carrefour de quatre grands domaines biogéographiques, a une responsabilité particulière dans la mise en place du réseau Natura 2000 en application de la directive 92/43 CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ». C'est dans une démarche résolument contractuelle que l'État a souhaité inscrire la gestion et la conservation durable des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, qui passent souvent par le maintien ou le rétablissement d'activités humaines ayant su préserver jusqu'à présent la valeur patrimoniale des espaces.

Pour chaque site du réseau sera élaboré un « document d'objectifs », document de synthèse, d'orientation et de référence, établi dans la concertation locale et qui vise à mettre en cohérence, principalement par le biais de mesures contractuelles, les actions publiques et privées pouvant avoir une incidence sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site.

Pour faciliter l'élaboration de ces documents, un guide méthodologique a été mis au point en concertation avec les différentes catégories d'acteurs concernés. Ce guide, rédigé dans le cadre d'un programme cofinancé par l'Union européenne qui réunissait notamment, sous la coordination de Réserves naturelles de France, l'ensemble des réseaux d'espaces naturels français, offre une synthèse des premières expériences menées sur une trentaine de sites pilotes entre 1996 et 1998.

En parallèle, à la fin de l'année 1997, nous avons confié au Muséum national d'histoire naturelle la coordination de la rédaction de « Cahiers d'habitats », visant à faire la synthèse des connaissances, au plan scientifique et au plan de la gestion, de chaque habitat naturel et de chaque espèce figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats » pour lesquels la France est concernée. Cette entreprise, pionnière et ambitieuse, qui a débuté par l'étude des habitats forestiers, a également été l'occasion de mettre au point une méthodologie commune. Elle s'est poursuivie par l'étude des espèces animales et végétales, des habitats des milieux « agropastoraux », des milieux « humides », des milieux « côtiers » et des milieux « rocheux ».

Les « Cahiers d'habitats » ont pour vocation première de guider les rédacteurs de documents d'objectifs dans l'identification des habitats, dans l'analyse dynamique de leur état de conservation et dans la définition d'un cadre de gestion propre à chaque site. Ils apportent ainsi aux questions posées sur chaque espèce ou habitat des éléments scientifiques et techniques de référence.

Ils sont le fruit d'une collaboration étroite entre la communauté scientifique et les gestionnaires ou principaux usagers des milieux naturels. À ce titre, ils contribuent à la mise en commun des savoirs des uns et des autres pour les mettre au service d'une politique de développement durable.

Nous remercions le Muséum national d'histoire naturelle et les partenaires de tous horizons qui se sont fortement impliqués dans ce chantier difficile et ont su concilier l'urgence que représentait la parution des « Cahiers d'habitats » avec la production d'un travail de grande qualité, dont nous tenons à les féliciter.

Yves Cochet
Ministre de l'Aménagement
du territoire et de l'Environnement

Jean Glavany
Ministre de l'Agriculture
et de la Pêche

Avant-propos

Le Muséum national d'histoire naturelle, créé en 1793, participe dès son origine à travers ses laboratoires de recherches et ses services à une tâche gigantesque et passionnante : décrire et inventorier les organismes qui ont peuplé notre planète et ceux qui, actuellement, constituent la biosphère. Décrire la faune et la flore des contrées lointaines comme l'ont si bien fait les voyageurs naturalistes du XVII e au XIX e siècle avait certes comme objectif la découverte d'espèces inconnues et l'enrichissement des collections par l'apport de très nombreux spécimens qui constituent encore actuellement des références pour de nombreux pays lorsqu'il s'agit d'inventorier leur richesse naturelle ; mais il faut le reconnaître, il s'agissait aussi de répertorier de nouvelles ressources pour satisfaire les besoins des hommes.

Des hommes que le Muséum n'a jamais négligés en créant parallèlement à ses activités naturalistes des laboratoires orientés vers les sciences de l'homme. On sait en effet maintenant que, principalement au cours des dix derniers millénaires, la montée en puissance démographique de l'espèce humaine, son extension sur tous les continents, l'extraordinaire évolution technologique inaugurée par la découverte de l'outil et la maîtrise du feu et la capacité de transformation qu'elle induit sur tous les systèmes naturels constituent un nouveau facteur d'évolution.

L'écologie et les relations homme-nature ont constitué une préoccupation continue au Muséum depuis près de trois quarts de siècle. Très tôt, conscients des dégâts occasionnés à la nature par les activités humaines et constatant à l'échelon de tous les continents la régression, voire la disparition d'espèces animales et végétales, les chercheurs du Muséum ont changé en partie la signification de ces inventaires de faune et de flore. Le signe le plus tangible de cette nouvelle philosophie a été la transformation de la Société impériale d'acclimatation en Société nationale de protection de la nature (SNPN). Le mouvement était lancé. C'est ainsi que l'établissement a participé activement au premier congrès international de la protection de la nature en 1923. Il a été l'un des éléments moteurs en 1948 de la création de l'Union internationale de protection de la nature (UIPN), devenue par la suite UICN.

Anticipant largement sur l'Université et les grands organismes de recherche, le Muséum national d'histoire naturelle a créé, dès 1955, une chaire d'écologie et de protection de la nature et, en 1962, un service de conservation de la nature (le CNRS établit en 1976 la reconnaissance de l'écologie en tant que science).

En 1979, le Muséum créait la première chaire d'écologie appliquée, le laboratoire d'évolution des systèmes naturels et modifiés, et dans le même temps le secrétariat de la faune et de la flore (actuellement service du patrimoine naturel) lié par convention avec le ministère de l'Environnement.

En 1992 sera créé un « comité Muséum environnement » ainsi qu'une « délégation permanente à l'environnement », pendant que le ministère de l'Environnement revendiquait et obtenait la cotutelle de l'établissement.

L'année 1994 verra la désignation du Muséum comme Centre national de référence pour la nature. L'installation au Muséum, en 1995, du Centre thématique européen pour la conservation de la nature sera corrélative à la création, avec le soutien du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, de l'Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité (IEGB).

Actuellement, l'IEGB participe à des missions de recherche, d'expertise, de banque de données et de formation dans le domaine de l'écologie et de la gestion de la biodiversité, en fédérant les compétences internes autour de cette thématique et celles de réseaux nationaux et internationaux qui apportent un soutien efficace à cette entreprise.

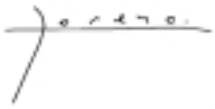
Au sein de l'IEGB, les compétences acquises par le service du patrimoine naturel, chargé plus spécialement des inventaires de la faune, de la flore et des espaces naturels (ZNIEFF…), et la gestion de ces données préparaient déjà le terrain pour participer largement à la mise en œuvre de la directive « Habitats ». Il a notamment été chargé d'évaluer et de valider les propositions préfigurant le réseau Natura 2000, émanant des régions avant leur passage devant le Comité national de la protection de la nature (CNPN).

La directive « Habitats » constitue une véritable révolution dans le domaine de la protection de la nature en admettant que les paysages dans lesquels nous vivons, que les assemblages d'espaces qui les caractérisent résultent de l'action conjointe de processus naturels et des conséquences des actions humaines qui ont modelé, voire « construit » la nature actuelle.

Elle admet *de facto* que le maintien d'espèces et d'habitats d'intérêt européen passe par la prise en compte des activités qui se déroulent dans ces écosystèmes. Les modalités de gestion qui garantissent le maintien de ces espèces et espaces d'intérêt communautaire passent donc par des mesures contractuelles liant l'État et les usagers de ces milieux.

Dans le cadre de cette directive, l'opération Natura 2000 permet de recenser un ensemble d'habitats et d'espèces qui sont menacés ou vulnérables dans leur aire de répartition naturelle, pour lesquels la France est concernée. La constitution, à terme, d'un réseau écologique cohérent d'espaces, basé sur ces habitats et ces espèces vise également à intégrer une logique de développement économique local (aménagement du territoire), indispensable pour envisager une gestion à long terme.

L'outil que constituent les « Cahiers d'habitats » est destiné à fournir l'état des connaissances actuelles sur les espèces et les espaces qui constituent la base du réseau français Natura 2000 et doit permettre le développement de travaux visant à approfondir les connaissances sur le fonctionnement et l'état de conservation du patrimoine naturel français. L'avenir est aux recherches axées sur le diagnostic et l'évaluation de la biodiversité au travers de ses éléments les plus remarquables mais aussi sans doute les plus fragiles dont l'état sera à suivre et à mesurer périodiquement face aux changements globaux de notre planète.



Jean-Claude Moreno
Administrateur provisoire
Muséum national d'histoire naturelle

Pr. Jean-Claude Lefeuvre
Directeur de l'IEGB

Remerciements et contributions

Coordination générale

Muséum national d'histoire naturelle (service du patrimoine naturel) : Farid BENSETTITI

Rédaction

Rédaction de la partie scientifique : Jean-Claude RAMEAU

Coordination, rédaction de la partie gestion : Hélène CHEVALLIER

Collaboration pour la partie gestion : Michel BARTOLI (régions pyrénéenne et alpine) et Jacques GOURC (région méditerranéenne).

Groupe de travail

Examen, relecture et discussion des fiches :

Jean-Claude RAMEAU (ENGREF)

Jacques BARDAT, Farid BENSETTITI, Nathalie DARTIAILH, Vincent GAUDILLAT, Françoise LECOZ (MNHN)

Jean-Marie BARBIER, Hélène CHEVALLIER, Philippe de BOISSIEU (FNSPFS)

Michel BARTOLI, Nicolas DRAPIER, Jacques GOURC, Jacques TROUVILLIEZ (ONF)

Gérard DUME, Christian GAUBERVILLE (IDF)

Philippe LACROIX (FNCFF)

Françoise LAVARDE (ANCRPF)

Comité de pilotage

DERF (direction de l'Espace rural et de la Forêt) - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche ;

DNP (direction de la Nature et des Paysages) - Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ;

ANCRPF : Association nationale des centres régionaux de la propriété forestière ;

ENGREF : École nationale du génie rural, des eaux et forêts ;

FNCFF : Fédération nationale des communes forestières françaises ;

FNSPFS : Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs ;

IDF : Institut pour le développement forestier ;

MNHN : Muséum national d'histoire naturelle ;

ONF : Office national des forêts ;

AScA : Application des sciences de l'action.

Facilitateur – animateur

Gaëlle CHEVILLOTTE, Yann LAURANS (AScA)

Nous tenons à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à élaborer ces « Cahiers » :

Charles ALLEGRINI (CRPF Franche-Comté) - Louis AMANDIER (CRPF PACA) - Louis ANGEL (COFOPYR) - Gilles BAILLY - Claude BARBIER (CRPF Franche-Comté) - Jacques BARTHELEMY (expert forestier) - Yves BASTIEN (ENGREF Nancy) - Catherine BEAL (PNR massif du Pilat) - Valérie BERTAUDIERE (LET - CNRS - Université Paul-Sabatier, Toulouse) - Isabelle BERTRAND (ONF Épinal) - Philippe BERTRAND (CRPF Midi-Pyrénées) - Elizabeth BIGET (ONF Puy-de-Dôme) - Isabelle BILGER (Cemagref Nogent-sur-Vernisson) - Jean-Michel BOISSIER - Philippe BOURDENET (ONF Stir Sud-Est) - Stéphanie BRACHET (université Paris-Orsay) - Didier BRANCA (CRPF Limousin) - Jean BRAUD (CRPF Lorraine-Alsace) - Olivier de la BRETESCHE (groupements Contrafeu-Contravent-Contrabois) - Gilles BRIERE (PNR Lubéron) - Francis de BROU (CRPF Normandie) - Jean-François BRULARD (MNHN) - Christian BURBAN (INRA Bordeaux).

Bernard CABANNES (CRPF Languedoc-Roussillon) - Bérengère CALENTIER (DDAF Haute-Vienne) - Jean-Louis CALVET (DRAF-SERFOB Languedoc-Roussillon) - Thomas CHANGEUX (Conseil supérieur de la Pêche) - Alain CHIFFAUT (Conservatoire des sites naturels bourguignons) - Sébastien COLAS (Espaces naturels de France) - Eric COLLIN (Cemagref Nogent-sur-Vernisson) - Michel COLOMBET (CRPF Bretagne) - Claire CRASSOUS - Capucine CROSNIER (Parc national des Cévennes).

Fabrice DARINOT (RN marais de Lavours) - Marie-Cécile DECONNINCK (CRPF Bourgogne) - Michel DESLOUS (Fédération départementale des chasseurs, Landes) - Marc DIMANCHE (SIME) - Alain DUTARTRE (Cemagref Bordeaux) - Régis DROUHIN (CRPF Champagne-Ardenne) - Patrick DRUELLE (DDAF Corrèze) - François-Xavier DUBOIS (CRPF Normandie) - Thierry DUBOIS (LPO Auvergne) - Michel DUCREY (INRA Avignon) - Nicolas DUPIEUX (ENF) - Eric DURAND (ONF Stir Colmar) - José DURFORT (FCBE).

Patrick FALCONE (ONF) - Jean FAVENNEC (ONF Mission Littorale) - Valérie FIERS (RNF) - Thomas FORMERY (CRPF Nord – Pas-de-Calais Picardie) - Matthieu FORMERY (CRPF Poitou-Charentes) - Nathalie FRASCARIA (ENGREF, université Paris-Orsay) - Michel de GALBERT (CRPF Rhône-Alpes) - Thierry GAUQUELIN (LET - CNRS - Université Paul-Sabatier, Toulouse) - Denis GIRAULT (DDAF Vosges) - Jean-Michel GOBAT (Laboratoire d'écologie végétale, Neufchâtel) - Michel GODRON - Xavier GAUQUELIN (ONF Alsace) - Jean-Louis GUERIN (CRPF Bourgogne) - René GUINERET (CRPF Rhône-Alpes) - Isabelle GUYOT (AGENC Ajaccio) - Isabelle HERBERT (ONF Jura) - Jean-Marc HERVIO (ENF - GET Tourbières) - Anne HUBERT (FIF, ONF Charente-Maritime) - Henri HUSSON (CRPF Aquitaine) - Dominique JAY (CRPF Auvergne).

F. KESSLER (ONF SD Lozère) - Michel LACHEZE (COFOCOVA Bourgogne) - Jean-Pierre LACROIX (ASA Propriétaires de dunes Pas-de-Calais) - Gérard LARGIER (Parc national des Pyrénées, ONF) - Alban LAURIAC (CRPF Languedoc-Roussillon) - Benoît LECOMTE (CRPF Languedoc-Roussillon) - Alain LEFEUVRE (DDAF Bas-Rhin) - Étienne LEFEBVRE (CRPF Centre – Île-de-France) - François LEFEVRE (INRA Avignon) - Jean-Pierre LEGEARD (CERPAM) - Sophie LE FLOCH (Cemagref Bordeaux) - Marie-Jeanne LIONNET (bibliothèque ENGREF) - Katia LOGEREAU (MNHN) - Emmanuelle LONJARET (ONF Alsace) - Anne MADESCLAIRE (CRPF Lorraine-Alsace) - Hervé MAGNIN (PNR Lubéron) - Olivier MANNEVILLE (GET Tourbières) - Stéphanie MARI (RN gorges de l'Ardèche) - Virginie MARI (PNR Avesnois) - Bruno MARITON (CRPF Languedoc-Roussillon) - Christine MARSTEAU (Cemagref Clermont-Ferrand) – Franck MARTINEL (MNHN) - Philippe MARTINEL (CRPF Midi-Pyrénées) - Jean-Daniel MARTINET (CRPF Pays de Loire) - Claude MICHEL (PNR ballons des Vosges) - Christine MICHENEAU (ONF Charente-Maritime) - Brigitte MURAILLAT (CRPF Rhône-Alpes) - Jean-Paul NEBOUT (CRPF Auvergne) - Sophie NOVEL-CATIN (Parc national Mercantour) - Eric PAILLASSA (IDF) - Nicolas PARANT (CRPF Champagne-Ardenne) - Guy PAUTOU (Laboratoire d'écologie végétale, Grenoble) - Stéphane PERERA (PNR Perche) - Jean-Louis PRATZ (Naturalistes Orléanais) - Thierry REVERBEL (COFOPYR) - Olivier RIFFARD (ODARC) - Annick SCHNITZLER (Faculté des sciences, laboratoire de phytosociologie, Metz) - Mireille SEVELEDER (ONF Vosges) - Michel SOMMIER (PNR massif des Bauges) - Denis SOULE (ONF Corte) - Lionel STAUB (ONF Loire) - Odile STUCKY (ONF Haute-Normandie) - Eric TEISSIER DU CROS (INRA Avignon) - Myriam VIEREVAIRE (CBN Porquerolles) - Jean-Charles VILLARET (CBN Gap Charance).

La bibliothèque botanique et phytosociologique du centre régional de phytosociologie de Bailleul.

Nous remercions aussi les agents du ministère de l'agriculture et de la pêche (Christian BARTHOD, Pierre BONNAIRE, Anne BOISROUX-JAY, Jean-Louis ROUSSEL) et du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (Odile de BROUCKER, Henri JAFFEUX, François LERAT, Jean-Marc MICHEL, Sylvain RIVET) qui ont assuré la coordination administrative de l'opération et la présidence des comités de pilotage.

Notice

Présentation générale des « Cahiers d'habitats » forestiers

Objectif général

Ces « Cahiers » ont pour objectif, en référence à la directive n° 92/43/CEE dite « Habitats », de faire l'**état des connaissances** scientifiques et techniques, sur chaque habitat (annexe I) et espèce (annexe II) pour lesquels la France est concernée et d'en faire une **synthèse** sous forme de fiches, selon une **double approche** :

- scientifique (identification, synthèse écologique) ;
- technique (cadre de gestion).

Visant ainsi à **rassembler et améliorer les éléments d'information** relatifs aux habitats et aux espèces d'intérêt européen présents sur le territoire français, les « Cahiers d'habitats » devraient fournir à l'ensemble des personnes travaillant quotidiennement sur la directive ou amenées à élaborer les documents d'objectifs, une **base d'information solide, commune et homogène,** leur permettant de **dialoguer encore plus efficacement au niveau des sites**, avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Organisation du travail

Les groupes de travail

Ce programme des « Cahiers d'habitats » a favorisé la **confrontation des expériences** des différents partenaires impliqués, en recensant et en identifiant **les points de divergence** et les **attentes** des uns et des autres.

La **participation active** des différents partenaires, a garanti la prise en compte des points de vue de chacun, sur la base d'une concertation et d'une négociation de tous les points difficiles. La mise en place de **groupes de travail** a permis un suivi et un examen régulier de l'avancée des cahiers (figure 1).

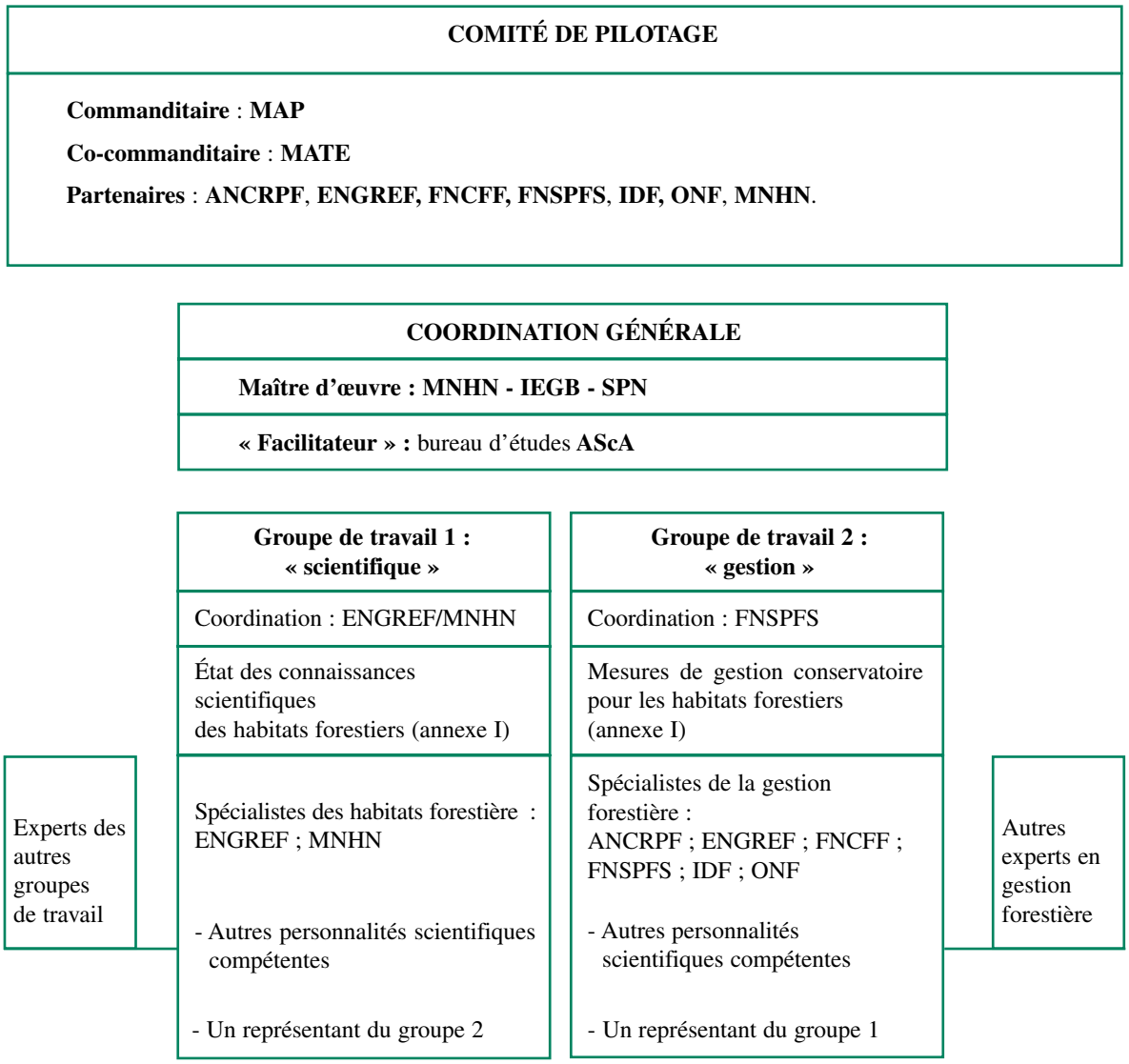
Un groupe « scientifiques » et un groupe « gestionnaires » ont été formés en vue d'une meilleure partition du travail et des compétences. L'appel à un facilitateur a été jugé nécessaire pour aborder ce programme rassemblant autour d'une même table des approches parfois très différentes. L'exercice a consisté à rapprocher les points de vue de manière cohérente tout en respectant la philosophie de la directive « Habitats ».

Une fusion des deux groupes s'est opérée rapidement du fait de la double compétence de certains intervenants et du climat de travail favorable, rendant ainsi la tâche plus efficace.

Le Comité de pilotage

Les « Cahiers d'habitats » constituent un cadre scientifique et technique élaboré, discuté et validé lors des groupes de travail. Les fiches ont été régulièrement soumises à un comité de pilotage présidé par les deux ministères commanditaires, le ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP) et le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (MATE).

Figure 1 : **Schéma d'organisation du programme « Cahiers d'habitats » « Milieux forestiers »**



Signification des sigles :

ANCRPF : Association nationale des centres régionaux de la propriété forestière ; **AScA** : Application des sciences de l'action ; **DERF** : direction de l'Espace rural et de la Forêt ; **DNP** : direction de la Nature et des Paysages ; **ENGREF** : École nationale du génie rural, des eaux et forêts ; **FNCFF** : Fédération nationale des communes forestières françaises ; **FNSPFS** : Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers ; **IDF** : Institut pour le développement forestier ; **MAP** : ministère de l'Agriculture et de la Pêche ; **MATE** : ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ; **MNHN** : Muséum national d'histoire naturelle ; **ONF** : Office national des forêts.

Principaux volets des « Cahiers d'habitats »

L'identification des habitats

Les habitats mentionnés dans la directive « Habitats » ont été définis plus précisément dans le *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne* (version EUR 15) de la Commission européenne. Les « Cahiers d'habitats » utilisent les dénominations de ce manuel comme intitulés des habitats, qualifiés ici de « génériques ».

Dans un souci de **précision** maximale, afin de faciliter l'identification des habitats sur le terrain et d'affiner la connaissance au plan scientifique et au plan de la gestion, il est apparu nécessaire de **décliner l'habitat générique en différents habitats élémentaires**.

Ainsi, chaque **« Cahier d'habitats »** est constitué d'une fiche en-tête présentant l'**habitat générique**, **et d'une ou plusieurs fiches correspondant à chaque habitat élémentaire**.

Pour quelques rares « Cahiers d'habitats », compte tenu des réalités de terrain, il a été nécessaire de prendre quelques distances par rapport à EUR 15 et Corine Biotopes. Le cas échéant, la fiche générique le signale et en donne les justifications (ex. : forêts et matorrals de Genévrier thurifère rassemblés compte tenu des conditions stationnelles et dynamiques dans les localités concernées).

Chaque habitat élémentaire est positionné dans le cadre phytosociologique actuel, selon le prodrome qui sera publié prochainement et qui comporte une révision totale de la classification, révision effectuée de manière consensuelle par un groupe d'experts phytosociologues. En annexe, une récapitulation de la classification pour les habitats forestiers concernés par la directive est fournie.

Les recommandations de gestion

Les « Cahiers d'habitats » comportent un cadre qui donne des indications en matière de gestion.

Ces « Cahiers » **ne prétendent en aucun cas s'assimiler à un manuel de sylviculture**. **Très souvent, ils ne font que conforter la gestion actuelle**.

Le cadre de gestion proposé dans les « Cahiers d'habitats » est indicatif. Il représente néanmoins le minimum exigible pour le maintien de l'habitat dans un état de conservation favorable.

Les recommandations sont établies, dans le cadre de la directive, à la lumière des éléments fournis dans les rubriques scientifiques des fiches et des pratiques actuelles de gestion. Elles concernent la gestion des habitats qui sont dans des états de conservation favorables (appelés « états à privilégier » dans les fiches) et visent donc au maintien de ces états.

La restauration des habitats qui vise à ramener un habitat d'un état jugé dégradé, vers un état favorable, entraîne le plus souvent des interventions lourdes qui s'apprécient au cas par cas. Aussi, ces opérations, sauf cas très particulier, ne sont pas traitées dans les « Cahiers d'habitats ».

• Logique habitat/site

Les recommandations ont une portée générale. Les « Cahiers d'habitats » sont volontairement déconnectés des problèmes de gestion liés aux sites car ne pouvant faire la synthèse d'une multitude de cas particuliers. Les mesures de gestion mentionnées devront donc être adaptées au niveau de chaque site afin de tenir compte de l'ensemble des contraintes et situations locales. Il est en particulier possible de prévoir des mesures plus contraignantes, à condition qu'elles fassent l'**objet d'un consensus** et que les **conséquences financières** en soient **clairement évaluées**.

• Vision globale

L'habitat ne peut être détaché de son environnement local et des habitats qui lui sont associés (liens dynamiques et fonctionnels) ou qui se trouvent à son contact.

Cette notion de mosaïque d'habitats est soulignée dans le cadre de gestion, lorsque les exigences de l'habitat l'imposent.

Les « Cahiers d'habitats » abordent des problématiques particulières (populiculture, tourbière) qui nécessitent une analyse écosystémique globale.

Articulation des « Cahiers d'habitats » avec d'autres documents

« Cahiers d'habitats » et documents d'orientation et de gestion existants (ORF, DILAM, ORLAM, Aménagement, ORP, PSG, règlement d'exploitation)

La politique forestière fait l'objet de documents d'orientation établis au niveau régional, les ORF. La gestion ordinaire donne lieu à des documents d'orientation (forêts privées de plus de 25 hectares : ORP ; forêts soumises : ORLAM pour les forêts des collectivités, DILAM pour les forêts domaniales) qui doivent être conformes aux ORF. Ces orientations sont traduites dans les documents de gestion proprement dits (PSG pour les forêts privées, aménagement pour les forêts soumises) qui doivent leur être conformes. Outre leur rôle sur chaque site, les « Cahiers d'habitats » ont vocation à enrichir, sur un certain nombre de points jugés pertinents, les orientations sylvicoles figurant dans les ORF, ORP, DILAM, ORLAM.

Les outils habituels de la politique forestière restent applicables dans les sites Natura 2000.

La réglementation afférente aux plans simples de gestion est la même, que la forêt soit ou non située dans un site. Par contre, dans le cas où des orientations particulières sont induites par la mise en place du réseau Natura 2000, elles doivent être prises en compte en tant que « volet environnemental » des ORP, DILAM, ORLAM.

« Cahiers d'habitats » et « documents d'objectifs »

Rappel de quelques caractéristiques des « Cahiers d'habitats » et des « documents d'objectifs » :

« CAHIERS D'HABITATS »	« DOCUMENT D'OBJECTIFS »
Document établi au niveau national, portant sur les habitats (annexe I) et les espèces (annexe II) de la directive. Document à caractère informatif au plan scientifique, technique. Document élaboré par des scientifiques et des gestionnaires.	Document établi localement portant sur les sites du futur réseau Natura 2000. Document à caractère opérationnel établissant les intentions et les actions de gestion à mettre en œuvre au niveau des sites. Document élaboré en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Les « Cahiers d'habitats » sont rédigés selon une vision globale de l'habitat. Si les **« Cahiers d'habitats »** donnent un cadre scientifique et technique permettant l'élaboration des « documents d'objectifs », ils ne peuvent, en revanche, prétendre tenir compte de tous les particularismes locaux (au niveau du site notamment).

C'est la raison pour laquelle les recommandations contenues dans les « Cahiers d'habitats » s'entendent sans références à une surface d'habitats ou à un site particulier. Les recommandations de gestion sont données à titre **indicatif**. Les documents d'objectifs préciseront ce cadre en fonction des potentialités, des contraintes locales, ainsi que des surfaces de l'habitat dans le site.

Le contenu des « Cahiers d'habitats » apporte donc des éléments d'information utiles à la synthèse écologique prévue dans les « documents d'objectifs ».

Le « Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000 » (ATEN, 1998) mentionne la recherche d'**indicateurs** de suivi des actions. Leur utilisation nécessite la collecte de **données précises de terrain** et la prise en compte des **aspects humains, techniques et financiers locaux**. Les « Cahiers d'habitats », s'inscrivant dans un cadre national, ne proposent donc pas la définition de tels indicateurs.

Il en est de même pour des aspects relevant par exemple de la **dimension paysagère** qui ne peut s'envisager convenablement qu'à l'**échelle du site**.

La cohérence avec les documents existants sera surtout à établir au niveau local lors de l'élaboration des « documents d'objectifs ».

« Cahiers d'habitats » et programme Life ENGREF-IDF-ONF

Élaboré entre 1996 et 2000, le programme Life **« Sensibilisation et formation à l'intégration de la biodiversité dans la gestion des habitats forestiers »** a été mené par l'IDF (coordonnateur), l'ENGREF, l'ONF et le MNHN (consultant scientifique).

L'objectif de ce programme était de sensibiliser et d'informer les élus des collectivités locales et les organisations économiques professionnelles de sylviculteurs et de gestionnaires forestiers. Il visait également à former le personnel forestier sur :
- les espèces, les habitats forestiers et associés à la forêt, lorsqu'ils sont concernés par les directives européennes « Habitats, Faune, Flore » et « Oiseaux » dans les secteurs biogéographiques atlantique et continental en France, en Wallonie et au Luxembourg ;
- les pratiques de gestion durable des milieux forestiers d'intérêt communautaire, observées sur le terrain pour chaque habitat.

Le programme comporte les étapes suivantes :

- un **guide**[1] pratique de reconnaissance et de gestion durable des espèces et des habitats forestiers et associés à la forêt d'intérêt communautaire (trois éditions : Wallonie - Luxembourg, France atlantique, France continentale), sous forme de fiches pratiques, comprenant une partie descriptive et scientifique et une partie opérationnelle consignant les principes et pratiques de gestion reconnus efficaces sur le terrain ;
- la mise en place d'un **référentiel** de démonstration et d'identification sur le terrain, qui permet de valoriser des itinéraires techniques de gestion qui maintiennent dans un état de conservation favorable les habitats de la directive ;
- un cursus de sensibilisation et de formation s'appuyant sur le **référentiel** et sur le **guide** pour la reconnaissance des habitats et des espèces.

(1) Rameau J.-C., Gauberville C., Drapier N., 2000 – Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France – Domaine continental et atlantique – ENGREF, ONF, IDF.

Les programmes des « Cahiers d'habitats » et Life ENGREF-IDF-ONF comportent des éléments communs essentiellement dans leur partie descriptive et scientifique respective.

Figure 2 : **Comparaison des contenus entre les programmes Life et « Cahiers d'habitats »**

	Life ENGREF-IDF-ONF	**« Cahiers d'habitats »**
Objectifs	Application à la gestion au quotidien des espaces forestiers.	Application spécifique aux futurs sites du réseau Natura 2000.
Portée géographique	France - Wallonie – Luxembourg.	France
Validité géographique	Domaines biogéographiques atlantique et continental.	Tous les domaines biogéographiques présents sur le territoire français.
Éléments de la directive « Habitats » étudiés	- Habitats forestiers et associés : annexe I de la directive « Habitats ». - Espèces inféodées au milieu forestier : annexe II de la directive « Habitats ».	- Ensemble des habitats de l'annexe I de la directive « Habitats ». - Ensemble des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats ».
Éléments de la directive « Oiseaux » étudiés	Espèces inféodées au milieu forestier.	Espèces de l'annexe I et espèces migratrices répondant à une liste de critères définis par un groupe de travail national.
Public visé	Élus locaux, organismes professionnels et gestionnaires forestiers.	Rédacteurs des documents d'objectifs, administrations locales et nationales, réseaux associatifs, etc., concernés par la mise en place du réseau Natura 2000

Concepts importants et thèmes récurrents pour la lecture des « Cahiers d'habitats »

Concepts et définitions de base

Notion d'habitat

L'habitat est un ensemble non dissociable constitué :

- d'un compartiment stationnel (conditions climatiques régionales et locales, matériau parental et sol, géomorphologie et leurs propriétés physiques et chimiques.
- d'une végétation
- d'une faune associée (avec des espèces inféodées à une espèce végétale, à la végétation, ou utilisant un territoire plus grand que l'habitat considéré).

La typologie de référence est la typologie Corine Biotopes définie comme un « catalogue des biotopes identifiables, biotopes formés par la flore et la faune en liaison avec un certain environnement abiotique, avec des relations entre ces divers éléments ». Outil officiel de la Commission européenne, il reste, malgré certaines insuffisances, le document actuel le plus complet à l'échelle européenne.

La phytosociologie sigmatiste fournit, pour toutes les communautés végétales définies, une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale en est **l'association végétale** correspondant souvent à un type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe).

La végétation, par son caractère intégrateur (synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement du système) est considérée comme le meilleur indicateur de tel ou tel habitat et permet donc de l'identifier.

La végétation se traduit sur le terrain par des communautés végétales qui sont à la base de la définition des unités de la classification phytosociologique : associations végétales ou alliances.

Types d'habitat

L'étude de divers habitats déclinés présentant des caractéristiques proches, dans une région donnée, permet de définir des **types d'habitats**.

Le type d'habitat est donc défini dans une typologie descriptive fournissant des caractères diagnostiques (floristiques, stationnels…) opérationnels pour son identification.

Dans des cas difficiles (zones de transition entre deux habitats…) des hésitations peuvent très souvent être levées par l'utilisation d'une ou plusieurs variables du milieu données dans les caractères stationnels de chaque type d'habitat élémentaire, comme par exemple la forme d'humus, l'état d'engorgement du sol…

Pour chaque type d'habitat, il existe, avec la description des associations végétales, des données sur le fonctionnement, la dynamique et l'historique (évolution des pratiques liées à l'homme) des écosystèmes correspondants, permettant d'élaborer des règles de gestion.

Les habitats retenus

La rédaction des « Cahiers d'habitats » des milieux forestiers concerne les *« forêts (sub)naturelles d'essences indigènes à l'état de futaies avec sous-bois typique, répondant aux critères suivants : rares ou résiduelles, et/ou hébergeant des espèces d'intérêt communautaires »* (directive 92/43/CEE, modifiée le 27 octobre 1997).

Le *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne* mentionne les critères additionnels suivants : *« forêts composées d'espèces indigènes, forêts présentant un degré élevé de naturalité, forêts de grands arbres et en futaie, présence de vieux arbres et de bois morts, forêts constituant un échantillon représentatif, forêts avec une gestion soutenable et continue pendant une période significative ».*

État à privilégier - état de conservation favorable

L'**état de conservation** de l'habitat peut présenter **divers degrés**. Les états ont été distingués en deux catégories : « états à privilégier » et « autres états observables ».

Lorsque le gestionnaire constate que l'habitat se présente dans un des états à privilégier, les mesures de gestion appliquées devront entretenir cet état et le maintenir.

Si l'habitat observé se présente dans un des « autres états observables », le gestionnaire devra veiller au minimum au maintien de cet état, notamment des potentialités du milieu (fertilité du sol, réserves hydriques, fonctions écologiques faune-flore…), et à le faire progresser vers « l'état à privilégier ».

Le fait de pouvoir « progresser » vers un état considéré comme meilleur, de « rester » à un stade favorable ou d'éviter de « régresser » vers un état moins bien conservé constitue le fondement des « Cahiers d'habitats ».

L'évolution peut se faire à des échelles de temps variables selon l'état initial observé (phase pionnière forestière, plantation, etc.).

Les thèmes forestiers transversaux

Certains thèmes doivent être présents à l'esprit de tout lecteur d'une fiche d'habitats et de façon systématique : il s'agit de la conservation des ressources génétiques, de l'enrichissement, de l'équilibre sylvocynégétique, des techniques d'exploitation, des problèmes de pathologie et de la conservation des habitats associés à la forêt.

Conservation des ressources génétiques

La préservation globale des espèces est à prendre en compte à l'échelle de l'écosystème. En outre, dans certains cas, la valeur patrimoniale d'une espèce forestière, son caractère original ou son caractère relictuel incitent à une réflexion pour définir des modes de gestion adaptés respectant le patrimoine génétique que représente l'espèce considérée.

Le **déclin ou la fragilité** de certaines espèces ou populations sont liés à des perturbations extérieures variées ou à des changements de pratiques de gestion. Ces perturbations peuvent se présenter sous différentes formes :

● **Fragmentation** des zones favorables à la régénération et/ou au développement de l'espèce.

ex. : *Populus nigra, Ulmus laevis*, avec la disparition des ripisylves.

De nombreuses essences pionnières ou postpionnières (Frênes, Peupliers…) fonctionnent selon le modèle génétique des **métapopulations** [2]. La compréhension des mécanismes de ce modèle permet **d'éclairer la fragilité de certaines espèces**.

Une métapopulation doit s'appréhender à un niveau global (ensemble d'unités de population ou sous-populations) comme à des niveaux inférieurs (sous-population ou individu). Elle se maintient par des échanges continus de gènes entre les différentes sous-populations.

Certaines populations ayant à l'origine une aire continue se retrouvent éclatées et plus ou moins isolées en « taches d'habitats » par l'utilisation de l'espace par l'homme (ex. : Pin de Salzmann).

Cette fragmentation modifie non seulement la structure et la dynamique de la population mais aussi l'incidence de la sélection naturelle et donc le patrimoine génétique de l'espèce considérée.

Si une sous-population devient trop petite ou trop éloignée d'une source de gènes, le brassage génétique indispensable pour assurer une « variabilité génétique » suffisante n'est plus assuré et il y a perte d'aptitude à disperser et donc impossibilité de recoloniser de nouveaux milieux.

Dès lors les potentialités d'adaptation à toutes perturbations extérieures au niveau de la population locale sont limitées, la sous-population d'effectif réduit est vouée à disparaître. On aboutit ainsi à une banalisation de la flore et des paysages.

● Risque de création de complexes d'hybridation entre l'espèce sauvage et les hybrides cultivés ou d'autres espèces introduites.

ex. : *Populus nigra* et les cultivars de peupliers pour la populiculture.

ex. : *Abies alba* et les sapins méditerranéens introduits (*Abies nordmanniana, A. borisii regis, A. cephalonica…*).

ex. : hybridation entre pins : Pin sylvestre x Pin à crochets ; toutes les sous-espèces de pins noirs entre elles.

L'originalité génétique d'une flore locale peut se trouver menacée par ces hybridations (ou introgressions) entre espèces apparentées.

Le risque majeur est celui d'une banalisation du patrimoine génétique et de la perte de certains gènes non dominants.

● Développement d'**agents pathogènes**.

ex. : *Ulmus* ssp. avec la graphiose de l'Orme.

Leur incidence est d'autant plus forte que l'espèce rencontre des difficultés à se régénérer ce qui rend difficile la sélection d'individus portant des gènes de résistance à ces pathogènes. On arrive ainsi à terme à une disparition de l'espèce. C'est le risque actuellement encouru par l'Orme lisse (Ulmus laevis), fortement touché par la graphiose, et le fractionnement de ses habitats (ripisylves en particulier).

● Développement d'espèces invasives.

ex. : Renouée du Japon, Séneçon du Cap, Robinier, Faux-Indigo (*Amorpha fruticosa*), Ailanthe…

Ces espèces allochtones (= xénophytes) introduites ont souvent un fort pouvoir colonisateur et déstabilisent les équilibres existants. Elles peuvent se révéler envahissantes et conduire à une banalisation de la flore et à une érosion de la diversité locale.

Le maintien d'une diversité reposant sur une base génétique large s'appuie sur plusieurs principes fondamentaux *:*

1 - limiter et contrôler les risques d'érosion de la variabilité génétique en contrôlant l'utilisation de certains hybrides ;

2 - ne pas aggraver la situation en maintenant autant que faire se peut les populations reliques existantes et le fonctionnement dynamique des habitats (conservation *in situ*) ;

3 - constituer un stock de variabilité génétique (conservation *ex situ*) ;

4 - améliorer les connaissances relatives au fonctionnement des populations et la compréhension des mécanismes entrant dans le maintien et l'évolution de la diversité des populations.

Pour envisager une gestion pérenne des ressources génétiques, il importe d'appréhender la réelle dimension de **l'action directe du gestionnaire ou du propriétaire.**

Il est nécessaire d'aborder **tous les aspects socio-économiques et réglementaires** nécessaires à la réalisation des objectifs fixés de maintien de la diversité biologique.

(2) Métapopulation : ensemble de populations locales soumises à des événements successifs d'extinctions et de recolonisations. Ces populations sont reliées par des flux de gènes suffisamment élevés pour que les échanges permettent ces nouvelles colonisations mais suffisamment faibles pour que l'unité de reproduction reste la population. (d'après Metapopulation Biology – Ecology, Genetics, and Evolution, I. Hanski et M.E. Gilpin (editors), Academic Press, 1996).

En complément, la conservation des ressources génétiques est aussi le fruit d'une coordination entre recherche fondamentale et appliquée et objectif de gestion sur le terrain.

Les études menées devraient aboutir à *une gestion dynamique de la diversité génétique [en] incluant la compréhension des mécanismes :*
- de maintien et d'évolution de la diversité des populations naturelles et artificielles ;
- de co-évolution entre espèces animales et végétales et leurs parasites ou symbiotes [3].

Un **programme national** de gestion et de conservation des ressources génétiques des arbres forestiers a été mis en place, piloté par **la Commission des ressources génétiques forestières** [4].

Plusieurs dispositifs ont déjà été élaborés et mis en œuvre :
- gestion conservatoire *in situ* du **Hêtre** (*Fagus sylvatica*) ;
- gestion conservatoire *in situ* du **Sapin pectiné** (*Abies alba*) ;
- conservation *ex situ* de l'**Orme** (*Ulmus minor* principalement) ;
- conservation intégrée du **Merisier** (*Prunus avium*) combinant *in situ* et *ex situ*.

D'autres programmes doivent être mis en route et compléteront les réseaux de conservation d'espèces forestières existant : **Chêne sessile** (*Quercus petraea*), **Chêne pédonculé** (*Quercus robur*), **Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*), **Peuplier noir** (*Populus nigra*), **Épicéa commun** (*Picea abies*), **Pin maritime** (*Pinus pinaster*) et des **sorbiers** (*Sorbus sp. pl.*).

Perturbations et risques naturels

Les habitats forestiers, comme tous les habitats naturels, sont soumis aux aléas climatiques et aux risques naturels (incendies, tempêtes, avalanches…).

À son échelle, l'habitat forestier, suite à une perturbation importante, peut présenter un aspect complètement modifié : écosystème perturbé, retour à la phase pionnière… On ne pourra « récupérer » aussitôt le sylvofaciès d'avant la perturbation. L'évolution et la maturation se feront au rythme des processus de recolonisation forestière.

Après une forte perturbation (telle une tempête), il est important que l'action humaine ne provoque pas de dégâts supplémentaires susceptibles de rendre difficile un retour « à la normale » du fonctionnement de l'écosystème. Ex. : limiter le comblement des ruisseaux, qui freine le bon écoulement des eaux.

L'ensemble des précautions à prendre relève aussi d'impératifs sanitaires, économiques et humains, tout aussi capitaux pour retrouver un écosystème forestier constitué.

Enrichissement

L'enrichissement est une technique sylvicole reposant sur un ensemble d'actions qui consistent à augmenter dans un peuplement forestier autochtone, à la faveur de trouées, lignes ou interbandes préalablement ouvertes ou existantes, le pourcentage des essences qui paraissent les mieux adaptées aux conditions stationnelles en vue d'un ou de plusieurs objectifs définis.

Les opérations d'enrichissement demandent une réflexion préalable approfondie, fondée en particulier sur les points suivants :
- caractère **non invasif** de l'essence introduite : éviter l'introduction d'essences comme le Mimosa (*Acacia dealbata),* le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) au caractère envahissant et colonisateur, qui s'étend facilement dans les localités voisines à partir de son lieu d'introduction ;
- **adéquation essence/station** : bien analyser les caractéristiques topo-édaphiques et climatiques et les confronter à l'autécologie de l'essence que l'on souhaite introduire afin de s'assurer de la faisabilité de l'opération ;
- **provenance** géographique et donc génétique des plants utilisés, afin d'écarter tout problème d'érosion de la diversité génétique locale.

Préférer les provenances locales de façon à maintenir un pool génétique le plus diversifié possible et éviter une dérive vers des continuums où la variabilité diminue et s'exprime moins.

Les différentes techniques d'enrichissement feront utilement l'objet d'expérimentations pour cadrer les possibilités de réalisation, eu égard aux objectifs de conservation des habitats considérés (essences, proportions, effets seuils, etc.).

(3) Lefort M., Chauvet M., Miteau M., Sontot A., 1998 – La gestion des ressources génétiques en France. Bureau des ressources génétiques. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 2 (1), 19-26.
(4) Commission des ressources génétiques forestières, CEMAGREF, Domaine des Barres, 45290 Nogent-sur-Vernisson.

Relations entre forêts et ongulés sauvages et domestiques

Cette question ne peut en général se résoudre à l'échelle de l'habitat et doit s'envisager au niveau d'un **massif**, d'une **forêt**, d'un **écocomplexe**.

Un déséquilibre sylvocynégétique ou sylvopastoral peut entraîner une remise en cause ou une détérioration de l'habitat, une trop forte pression d'ongulés pouvant gêner la régénération et/ou modifier la composition floristique, arborée ou herbacée (pression de pâturage sous Chênes verts en Corse, sous Chêne tauzin empêchant toute régénération). L'abondance de certaines espèces animales peut être modifiée : par exemple sanglier et pontes de tortues terrestres ou d'amphibiens, ponte de grand tétras.

Lors des discussions au niveau local, sur les habitats présents sur un site, il est donc nécessaire d'avoir une vision globale et de replacer les habitats dans un contexte plus large permettant d'aborder la question de l'équilibre sylvocynégétique et sylvopastoral (*cf.* p. 26).

Exploitation forestière

Une exploitation forestière dans le souci du respect de l'environnement impose la mise en place de procédés et techniques adéquats, la formation et l'information des opérateurs.

Ces recommandations sont valables quel que soit l'habitat forestier et nombre d'entre elles sont des recommandations de bon sens avant tout.

L'exploitation forestière peut être source de modifications de l'environnement. Elle agit sur l'**homme** (bruit, sécurité…), sur le **peuplement** (dégâts d'exploitation, encombrement des cours d'eau, rémanents…), sur l'**écosystème** en général (pollution de l'air, du sol, de l'eau, détritus, tassement…).

Pollution sol-eau

L'exploitation faisant de plus en plus appel à la mécanisation, la consommation de lubrifiant s'en trouve augmentée. Une attention particulière doit être portée aux vidanges effectuées en forêt et à la récupération des huiles usagées (huile hydraulique, huile moteur notamment), conformément à la législation en vigueur.

Par ailleurs l'utilisation d'engins lourds peut poser des problèmes de tassement ou de détérioration des sols fragiles. Il importe d'utiliser des engins adaptés sur une voirie réalisée en conséquence (création d'un réseau de pistes suffisant dans le cadre d'un schéma de desserte cohérent), voire de rechercher des méthodes moins détériorantes et surtout conduites hors saison humide.

Débardage

Limiter les dégâts liés à l'exploitation (blessures irréversibles aux arbres laissés sur pied, destruction d'arbustes et d'arbrisseaux de sous-bois), en recourant notamment à des techniques particulières (brûlage des rémanents, andainage, utilisation de pneus basse-pression…).

Place de dépôt/piste d'exploitation

L'exploitation forestière comprend des étapes qui nécessitent une place ou aire de dépôt : manutention des produits (chargement, déchargement, empilage), découpe, tri, traitement de préservation. Des pistes sont également nécessaires pour desservir les parcelles.

L'installation d'une place de dépôt ou d'une piste doit être précédée d'un examen attentif de l'existant afin d'éviter toute détérioration ou destruction d'habitats remarquables notamment de lisières, de clairières ou de peuplements forestiers à forte valeur patrimoniale.

La présence d'un cours d'eau impose notamment de réfléchir au positionnement de la place de dépôts pour éviter tout empiétement de la place sur le cours d'eau, pour limiter au maximum tout risque d'écoulement par lessivage en cas de traitements des grumes contre les attaques d'insectes, et d'une façon générale tout risque de pollution des eaux.

L'ensemble de ces remarques constitue des principes pour une exploitation soucieuse de respecter l'environnement. Elles s'appliquent à l'ensemble des habitats forestiers décrits dans les « Cahiers d'habitats », ceux-ci pouvant faire par ailleurs l'objet d'une exploitation sylvicole rentable.

Ces recommandations s'inscrivent également dans un objectif plus large de **gestion durable**.

Restauration des terrains de montagne (RTM)

Certains habitats seront inclus dans des périmètres RTM. Des travaux exceptionnels de génie civil pourront être étudiés et réalisés en cas de risques particuliers et de sécurité civile (départ d'avalanches, stabilisation d'éboulis, correction torrentielle…).

Problèmes phytosanitaires

Entomofaune et pédofaune font partie intégrante d'un écosystème forestier et participent au bon déroulement des cycles biologiques. Un certain niveau de parasitisme est donc tout à fait naturel.

Cependant, du fait de conditions climatiques particulières, un peuplement forestier peut être l'objet d'attaques parasitaires importantes.

Une fois les premiers **signes de dépérissement** observés, l'**alerte** est à donner aux personnes compétentes (département Santé / Forêt du ministère de l'Agriculture et de la Pêche).

Certaines opérations pourront ensuite être envisagées, après analyses approfondies, pour **limiter l'impact de l'attaque parasitaire**.

Ce diagnostic doit être le plus précoce possible, de façon à éviter une intervention trop musclée pour circonscrire l'attaque parasitaire, comme le serait une exploitation totale de certaines parcelles attaquées et la sortie des bois des forêts concernées.

Habitats associés, préservation des espaces de transition

À l'échelle d'une entité forestière, massif ou propriété, on trouve un grand nombre **d'habitats juxtaposés, en mosaïque plus ou moins complexe**, correspondant à plusieurs types d'habitats, forestiers ou associés à la forêt.

Les habitats associés sont :
- soit en liaison dynamique avec les habitats forestiers *sensu stricto* : pelouses et prairies encore gérées (espaces pastoraux), prairies préforestières non gérées (ex. des mégaphorbiaies), fourrés, landes et habitats herbacés (clairières, lisières : manteaux et ourlets) ;
- soit en mosaïque, sans liaison dynamique avec les milieux forestiers, sous forme d'enclaves (ex. d'une mare) ou de complexes juxtaposés (ex. d'une rivière) mais pouvant présenter des zones de transition. Ils sont toutefois directement influencés par des apports provenant de la forêt (type litière, exsudat racinaire…).

Ces interfaces jouent souvent un rôle de protection sur chacun des écosystèmes qu'elles séparent : protection contre le vent, la lumière, création de conditions microclimatiques plus favorables.

Écosystèmes à part entière, ces interfaces constituent des milieux d'une **richesse écologique** très importante, elles offrent une grande diversité d'alimentation, d'abris et de possibilités de nidification et servent ainsi de refuge à un **grand nombre d'espèces animales, végétales ou fongiques**. Parmi ces habitats associés, les plus intéressants sont ainsi recensés, au même titre que d'autres habitats, dans la directive « Habitats », comme les ourlets thermophiles ou certaines mégaphorbiaies.

Ce sont aussi des zones transitoires et instables, évoluant très rapidement, notamment les lisières de recolonisation arborées correspondant aux phénomènes d'enfrichement.

Il s'agit donc de **préserver à la fois les lisières et la mosaïque d'espaces ouverts et fermés**.

D'une manière générale il faut limiter la banalisation de ces écotones, qui résulte :
- de l'abandon des pratiques et de l'évolution vers des fourrés plus pauvres en espèces ;
- de l'usage de désherbants chimiques ou de ralentisseurs de croissance pour les lisières de chemins forestiers par exemple.

Ces préoccupations tendant à la prise en compte des habitats anciens, sont directement liées à l'approche écologique des paysages et l'intégration d'écosystèmes emboîtés à diverses échelles de perception.

Les actions de gestion dépendent du type de lisière (ex. : forêt-étangs, forêt-agrosystème, lisières internes). Il pourra s'agir de recépages périodiques pour favoriser un éclairement en bordure de plan d'eau ou la présence d'espèces particulières (*Ranunculus lingua* en bord d'étangs, *Cypripedium calceolus* en forêt…).

Dans le cas de lisières bordant des chemins forestiers, longés de fossés parfois, il est préférable d'éviter les entretiens à l'épareuse et l'utilisation de désherbants si la sécurité routière ne le justifie pas et laisser agir la dynamique naturelle surtout si la lisière est stable. On pourra tirer profit alors éventuellement de la venue d'essences intéressantes économiquement.

Si l'entretien s'avère obligatoire, procéder de préférence par une simple fauche annuelle, si possible tardive pour permettre aux espèces estivales de terminer leur cycle de végétation.

Le contrôle d'une mosaïque d'habitats et le maintien d'espaces ouverts pourront s'envisager *via* une pression de pâturage adaptée. On pourra également recourir à un débroussaillage mécanique ou à la pratique de feux dirigés.

La gestion de ces espaces ne peut être prise en charge par un propriétaire privé, son rapport étant nul dans la majorité des cas. Les actions de préservation peuvent de plus s'avérer très coûteuses. Il est donc nécessaire d'évaluer ces surcoûts et d'assurer une aide aux gestionnaires concernés.

Problématique de milieux

Certains habitats nécessitent tout particulièrement une approche plus globale à l'échelle du massif, du bassin versant ou de l'écosystème, au regard de la gestion qui peut y être appliquée.

Trois thématiques nous ont semblé ressortir dans le cas des habitats forestiers : la **populiculture**, les **châtaigneraies** et les **tourbières**.

Populiculture et gestion des espaces alluviaux

Vu l'intérêt patrimonial de certains habitats correspondant à des stations potentielles à peuplier et vu le poids économique que représente la filière populicole, la démarche de gestion durable se doit impérativement d'être précise et raisonnée.

Nécessité d'une vision globale

● Réalisation d'un état des lieux, identifiant les zones en peuplier et les autres (prairies, ripisylves, etc.).

Avant tout projet de plantation, vérification doit être faite de la nature du sol, de la productivité envisageable et de la qualité des bois attendue, de la rentabilité mais aussi de la qualité des milieux en terme de biodiversité et d'intérêt patrimonial.

Ce bilan devrait être un préalable indispensable à tout aménagement de l'espace :

● Dans la perspective d'une mise en valeur par la populiculture, une cartographie des stations potentielles permettra de visualiser :
- les zones où le peuplier est adapté à la station ex : mégaphorbiaies[5] ;
- les situations les plus extrêmes (trop humides ou trop sèches) où la rentabilité n'est pas assurée (investissements trop lourds, productivité insuffisante) : à ne pas retenir pour la populiculture ;

● La réalisation d'inventaires floristiques et faunistiques et évaluation patrimoniale des habitats (degré de rareté, étendue, typicité) complétera le bilan.

Nécessité d'observer quelques grands principes

Le maintien d'une mosaïque (plantations, ripisylves, prairies) sera assuré en observant quelques principes fondamentaux.

● Conservation des ripisylves : ne pas négliger leur rôle biologique important de protection des berges, de filtre et d'accueil de l'avifaune.

Si une bande de ripisylve existe ou si l'on souhaite la créer, on conseille alors de réaliser les plantations de peuplier à une distance d'environ 5 mètres du haut de la berge.

Cela permet par ailleurs de faciliter l'accès au cours d'eau et à la parcelle pour leur entretien.

● Éviter la transformation de forêts alluviales préexistantes en peupleraies :
- caractère résiduel : intérêt patrimonial ;
- intérêt économique : Frêne, Érable sycomore, Chêne pédonculé, Aulne en futaie… ;
- intérêt social : paysage, protection des berges ;
- intérêt écologique.

● Les prairies subissent actuellement un changement d'affectation (remises en culture, boisement, abandon des pratiques agricoles). Parmi ces prairies, il existe des prairies humides de grand intérêt qui représentent un patrimoine naturel de haute valeur qu'il convient de préserver au même titre que les ripisylves. Leur gestion doit être raisonnée ; leur maintien peut être envisagé par des mesures agri-environnementales ; le mode de gestion est simple : maintien des conditions hydraulique et fauche tardive, absence d'enrichissement minéral et de traitement chimique.

Les autres prairies de type mégaphorbiaies peuvent être plantées avec les précautions qui s'imposent en matière de drainage et de proximité de cours d'eau.

La création de fossés vise à permettre ou faciliter la plantation. L'impact sur le régime hydrique et sur le biotope peut alors être sensible.

(5) *Nota* : si la plantation est effectuée sans travaux modificateurs, la mégaphorbiaie se maintient en sous-bois de peupliers.

La pose de drains est par contre à éviter ou à exclure, compte tenu des modifications irréversibles des caractéristiques de l'habitat qu'elle provoque.

À noter que le défaut d'entretien des prairies conduit à un boisement naturel qui provoque une fermeture rapide du milieu et rend difficile la restauration de l'habitat initial.

- Plantations multiclonales : aboutit à des mosaïques à l'échelle de la peupleraie et permet de limiter également les pertes éventuelles liées aux problèmes phytosanitaires inhérents aux plantations monoclonales.

Les vallées sont des complexes souvent remarquables où subsistent quelques habitats et espèces devenus rares.

La gestion des espaces alluviaux nécessite ainsi parfois une intégration de la valeur patrimoniale de certains milieux. Elle peut conduire, sur des prairies dont la vocation devient le peuplier, à un compromis entre la gestion des peupliers et la conservation des habitats et espèces.

Les châtaigneraies

La directive « Habitats » prend en compte les formations de Châtaignier issues de plantations anciennes.

On les trouvera ainsi essentiellement dans les Cévennes, les Pyrénées orientales, l'est de la région méditerranéenne française et la Corse. C'est en effet dans ces régions que la culture du Châtaignier remonte parfois jusqu'aux Romains.

Malgré des périodes florissantes, aujourd'hui la châtaigneraie est à l'abandon, souffre du développement de parasites et sa conservation se heurte à de nombreuses difficultés.

Au-delà d'un « simple » patrimoine naturel, il s'agit de conserver un patrimoine ethnologique, historique et paysager.

La restauration des châtaigneraies existantes et des différentes pratiques anciennes que l'on souhaite soutenir ne pourra s'envisager que là où des acteurs sont disposés à les perpétuer.

Ce sont des habitats totalement dépendants des activités humaines, c'est ce qui constitue l'une de leur fragilité.

Il est important de :
- cibler les actions sur les stations où le châtaignier est à sa place écologiquement ;
- faire ressortir des objectifs précis : production de fruits, production de bois, nourriture pour les animaux ;
- limiter le développement des maladies : précautions à prendre lors des travaux de coupes ou d'élagage, réglementations sur l'écorçage des piquets.

La conservation des châtaigneraies ne doit cependant pas être « passéiste ».

Maintenir et constituer des vergers conservatoires avec des variétés traditionnelles est important, ne serait-ce que dans une optique génétique.

Cependant, il est nécessaire de réfléchir plus globalement à la (re)dynamisation d'une activité rurale, et de s'orienter vers des actions et débouchés nouveaux qui soient valorisants pour le Châtaignier, l'aire concernée et les gestionnaires.

Les suberaies (chêne liège)

Une approche assez similaire à celle des châtaigneraies, à la fois écologique et économique, est nécessaire.

Les suberaies reposent sur la présence d'une filière locale qui puisse perpétuer une activité humaine marginale.

Avant toute relance d'une récolte de liège, il est nécessaire de s'appuyer sur une étude précise des possibilités et un état des lieux. Il est notamment important de s'assurer du « potentiel liège », de l'adaptation des stations, de savoir s'il s'agit d'un peuplement ayant déjà subi le passage du feu et d'examiner la structure du peuplement, sa densité, sa composition…

Les tourbières

Seules les tourbières boisées ont été abordées, mais dès lors que le gestionnaire est conduit à gérer une mosaïque de milieux (tourbières boisées, hauts marais voire bas marais), on parle de complexe tourbeux.

Des précautions indispensables sont à prendre et dans tous les cas, il convient de limiter la pénétration sur le milieu tourbeux afin d'éviter les méfaits du piétinement.

De par leur fonctionnement, ces biotopes tourbeux sont parfois menacés par les pratiques sur des zones environnantes, qui entraînent des apports de substances nutritives, des abaissements de la nappe ou plus largement du niveau d'eau.

Des zones-tampon suffisantes du point de vue écologique pourront être définies pour protéger ces habitats vis-à-vis des exploitations environnantes et des atteintes qu'elles produisent. Elles englobent les fonctions de zone-tampon trophique, hydrique ou de défense vis-à-vis d'autres menaces pour la flore et la faune spécifiques du biotope.

La définition de ces zones est très dépendante de la nature même de la tourbière et de son « rapport » dynamique avec les milieux en contact, notamment vis-à-vis de la circulation de l'eau : une zone-tampon sera aménagée principalement là où les surfaces à protéger et les surfaces exploitées (agriculture ou forêt) sont liées par la station et/ou l'hydrologie, à travers des flux de substances, ou biologiquement.

Les critères considérés comme importants pour la délimitation d'une zone trophique sont notamment [6] :
- la topographie et la situation du biotope tourbeux (macrorelief, microrelief, pente, crêtes) ;
- le sol (nature de la surface, perméabilité, conditions d'écoulement, horizons notamment pour les couches imperméables, rétention d'eau, composition chimique du sol notamment pour l'approvisionnement en substances nutritives) ;
- le régime des eaux (variations de la nappe phréatique, direction principale d'écoulement, proximité de la surface, fossés de drainage, chimie de l'eau notamment pour l'approvisionnement en substances nutritives) ;
- le climat local (précipitations, évaporation, direction du vent) ;
- la végétation herbacée actuelle du biotope marécageux (associations végétales, espèces indicatrices, répartition) ;
- le boisement (haies, bosquets) dans les environs immédiats ;
- l'exploitation des surfaces agricoles (engraissement, fauche, pâture), l'extension des surfaces exploitées.

Malheureusement, il existe très peu d'études permettant une délimitation scientifiquement correcte et une efficacité à long terme des zones-tampon, notamment trophiques.

Ces zones-tampon peuvent aussi constituer des biotopes d'accueil par des groupes d'espèces remarquables.

Forêt et pastoralisme – unités pastorales

En régions méditerranéenne ou montagnarde notamment, forêt et pâturage font souvent l'objet d'une utilisation raisonnée.

La gestion sylvopastorale demande une bonne connaissance des pratiques de pâturage et de la sylviculture liée à l'aménagement forestier. Il convient également de conjuguer les deux modalités dans la durée.

La compatibilité entre impératif forestier (régénération des forêts, exploitation) et pâturage (répartition de la pression de pâturage, préservation du potentiel fourrager) se fera à l'échelle *d'unités pastorales*, qui sont des entités de gestion à part entière et peuvent être des unités territoriales louées à un ou plusieurs bergers pour faire pâturer leurs troupeaux. Elles dépassent donc la notion de l'habitat au sens de la directive et s'appliquent le plus souvent à une mosaïque d'habitats (espaces forestiers, espaces ouverts et semi-ouverts).

La logique d'unité pastorale implique donc de raisonner en complexe pastoral et forestier et non à l'échelle stricte de l'habitat.

Contenu et construction des fiches de synthèse

Les différentes étapes d'élaboration des fiches

La première étape, avant la rédaction des fiches elles-mêmes, a été de décliner l'habitat étudié en habitats élémentaires (*cf.* p. 15) sur des motivations essentiellement scientifiques ou de gestion.

Un travail de rédaction, relecture, discussions s'est effectué ensuite en continu, les groupes de travail ponctuant l'avancée des travaux et validant « en interne » les fiches rédigées.

Afin de consolider le travail, son contenu et son utilisation, des envois tests ont été réalisés auprès d'organismes susceptibles d'être utilisateurs de ces cahiers (ONF, CRPF, sites pilotes des documents d'objectifs, etc.) afin de s'assurer de l'adéquation des « Cahiers d'habitats » avec les attentes du terrain et de parer à d'éventuelles insuffisances.

Les comités de pilotage ont débouché sur une **première et double validation ministérielle**, suivie d'un **examen et d'un avis du Comité permanent du Conseil national de protection de la nature (CNPN)**, avant la diffusion des documents aux divers utilisateurs.

(6) Marti K., Müller R., 1994 – Zones-tampon pour les marais. Cahier de l'Environnement n° 213. Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (OFEFP).

Contenu des fiches

Contenu de la fiche « habitat générique »

La fiche de présentation de l'habitat générique (*cf.* p. 15) comprend :
- le **code** de l'habitat et son libellé. Pour faciliter les repères, le code EUR 15 officiel est complété par le code Corine correspondant, longtemps utilisé auparavant ;
- la **définition** exacte de l'habitat par un extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - Version EUR 15 – 1999* ;
- la **déclinaison** en habitats élémentaires et **les raisons qui motivent ce niveau de précision**, la position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle ;
- la **cartographie** (figure 3), qui est illustrée par deux cartes : la première donne la distribution de l'habitat générique en France et la seconde présente la répartition de l'habitat élémentaire.

Chaque carte de l'aire de répartition de l'habitat est réalisée sur un fond des limites des régions écologiques forestières de l'Inventaire forestier national (IFN).

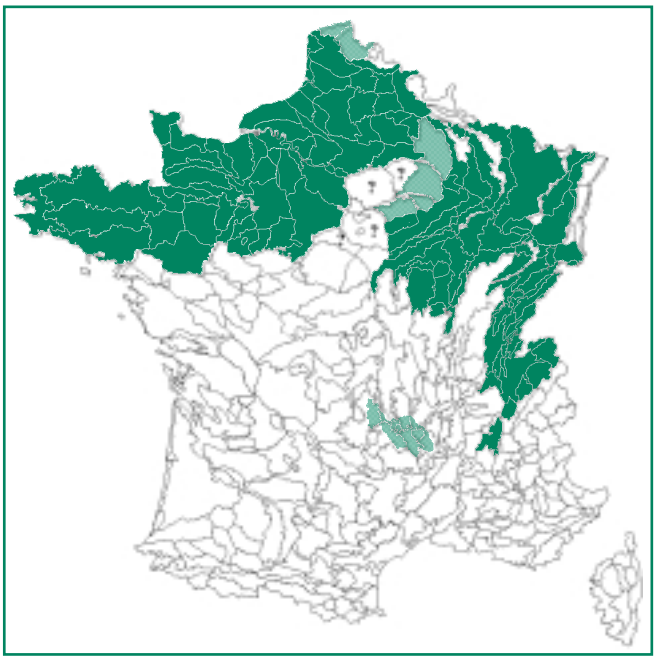
Trois niveaux sont utilisés :

Vert soutenu pour les habitats normalement présents à l'intérieur de leur aire.

Vert allégé pour ceux qui sont rares ou fondamentalement dispersés (ex. forêts alluviales).

? Habitats dont l'aire est à préciser.

Figure n° 3 : **Carte de l'aire de répartition**



- les références bibliographiques.

Contenu de la fiche « déclinée »

Les habitats déclinés (*cf.* p. 15) ne sont que l'expression d'une variabilité écologique (chorologique, climatique, édaphique…) et de l'influence anthropique (modes de gestion) de l'habitat générique.

Au-delà des aspects fondamentaux de la connaissance scientifique, les déclinaisons sont motivées essentiellement par des considérations pratiques d'identification de l'habitat sur le terrain, par le souci de traduire au mieux la diversité écologique des habitats génériques et par les modes de gestion conservatoire bien adaptés à chaque type élémentaire.

Les fiches déclinées se composent de différentes rubriques, offrant ainsi un canevas commun facilitant la lecture et la comparaison des fiches entre elles.

Conclusion

Le programme « Cahiers d'habitats » a été l'occasion de mener une réflexion importante sur la diversité des milieux que représentent les habitats de la directive. Il participe ainsi pleinement à la mise en place de cette directive européenne.

Les « Cahiers » ne doivent cependant pas être considérés comme une fin en soi. Leur contenu n'est pas figé et dépend de l'état des connaissances à un moment donné. Ils sont avant tout des outils de travail et des vecteurs d'informations.

Ces « Cahiers d'habitats » sont aussi l'opportunité de mise au point d'un **référentiel d'habitats français**, outil de base pour une évaluation biocœnotique. En effet, ce référentiel d'habitats permettra une cartographie des espaces, étape essentielle pour le suivi dans le temps de la gestion et de l'évaluation de ces habitats.

Ils pourront également être la base d'un document de vulgarisation destiné à un large public de praticiens et de techniciens de l'aménagement forestier.

Fiches de synthèse

Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) et Landes alpines et boréales*

Peuplements de Pin mugo (').

4070* et 4060

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 31.5 et 31.4

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

4070* Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)
PAL. CLASS : 31.5

1) Formations ligneuses rabougries à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* de l'étage subalpin (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*), allant de la lande à la forêt ouverte, sur sols bien drainés, neutro-basiques et souvent calcaires.

2) Végétales : *Pinus mugo, Rhododendron chamaecistus, R. hirsutum.*

3) Correspondances
Classification allemande : « 6905 Alpenrosengebüsch », « 6904 Latschengebüsch ».

4060 Landes alpines et boréales
PAL. CLASS : 31.4

1) Landes composées d'arbrisseaux nains ou prostrés des étages alpin et subalpin des montagnes de l'Eurasie, dominées par des éricacées, par *Dryas octopetala*, par des genévriers nains ou par des genêts ; landes à *Dryas* des îles Britanniques et de Scandinavie.

Sous-types :
31.42-Landes à rhododendron ferrugineux. *Rhododendro-Vaccinion.*

Landes dominées par *Rhododendron ferrugineum* des podzols acides des Alpes, des Pyrénées, des Dinarides, des Carpates, des Balkans, des chaînes pontiques, du Caucase et du système Himalayen, souvent accompagné de *Vaccinium* spp., parfois de pins nains.

31.43-Juniperaies naines de montagne. Juniperion nanae, Pino-Juniperion sabinae p., Pino-Cytision purgantis.

Formations habituellement denses de genévriers prostrés des étages supérieurs des montagnes du Palaéarctique méridional.

2) Végétales : 31.42-*Rhododendron ferrugineum.*

3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni : « H13 *Calluna vulgaris-Cladonia arbuscula* heath », « H14 *Calluna vulgaris-Racomitrium lanuginosum* heath », « H15 *Calluna vulgaris-Juniperus communis* ssp. *nana* heath », « H17 *Calluna vulgaris Arctostaphylos alpinus* heath », « H19 *Vaccinium myrtillus-Cladonia arbuscula* heath », « H20 *Vaccinium myrtillus-Racomitrium lanuginosum* heath » et « H22 *Vaccinium myrtillus-Rubus chamaemorus* heath ».

Classification nordique : « 11 Snöfria vindhedar », « 121 Hedvegetation på fattigt underlag », « 122 Hedvegetation pårikt/kalkrikt underlag », « 1311 *Cassiope hypnoides-Salix herbacea* typ », « 1321 *Salix polaris* typ ».

Caractères généraux

Le Pin mugo (*Pinus mugo*) est un petit arbre pouvant atteindre 3-5 m.
Son aire de répartition centrée sur les parties orientales et centrales de la chaîne alpine se termine dans les Alpes du sud française (haute vallée de la Roya surtout) avec quelques localités isolées signalées par ci par là (Vésubie, Ubaye, Briançonnais).
Cette essence présente deux variétés :
- var. *mughus*, plus ou moins rampante ;
- var. *pumilio*, petit arbre souvent multicaule à branches redressées.

Il reste à préciser en France de manière rigoureuse la présence de ces deux variétés, qui de plus « s'hybrident ».
L'existence à proximité de l'aire naturelle de ces peuplements, de Pin à crochets (*Pinus uncinata*) entraîne également des phénomènes d'hybridation qui complique la détermination.
Dans la haute Roya, le Pin mugo constitue des peuplements remarquables, souvent très étendus sur substrats calcaires et siliceux.
Il recouvre d'une broussaille dense les falaises les plus inaccessibles, les gradins rocheux, les éboulis, les plateaux karstiques et crevassés.

(')En principe ces fourrés sont associés à *Rhododendron hirsutum.* En France nous sommes à l'extrême limite d'aires de ces espèces qui, de plus, ne se superposent pas sur notre territoire. L'extrême rareté de ces formations nous conduit à créer ces Cahiers d'habitats y compris pour les pins mugo sur substrats acides.

* *Pinus montana* var. *prostrata* est un ancien synonyme de *Pinus mugo.*

À partir de ces stations primaires il occupe des surfaces de pelouses pentues d'où le pâturage a disparu.
Il s'agirait d'une relique antéglaciaire ayant réussi à se maintenir au niveau des falaises ensoleillées et chaudes (la région n'ayant subi qu'une faible glaciation).

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous proposons les **trois** habitats élémentaires suivants :

❶ - **Fourrés à Pin mugo sur substrats calcaires.**
❷ - **Fourrés à Pin mugo et Rhododendron ferrugineux sur substrats acides.**
❸ - **Fourrés à Pin mugo sur lande à Genévrier nain.**

Nous traitons ensemble les peuplements de Pin mugo pour plus de cohérence bien qu'ils puissent se rattacher à plusieurs habitats génériques.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

- Peuplements calcicoles :

Forêts résineuses et landes calcicoles à acidiclines des montagnes européennes :

➤ Classe : ***Erico carneae-Pinetea sylvestris***
- ■ Ordre : ***Erico carneae-Pinetalia sylvestris***
  Forêts mésophiles à mésoxérophiles :
  - ● Alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***
    - ◆ Association : ***Erico herbaceae-Pinetum prostratae*** ❶ **;** ***Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo*** ❶

- Peuplements acidiphiles :

Forêts et landes acidiphiles des hautes montagnes :

➤ Classe : ***Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis***
Forêts et landes européennes :
- ■ Ordre : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli***
  Forêts et landes installées dans des conditions froides :
  - ● Alliance : ***Rhododendron ferruginei-Vaccinion myrtilli***
    - ◆ Association : ***Rhododendron ferruginei-Pinetum prostratae*** ❷

  Forêts et landes installées dans des conditions chaudes :
- ■ Ordre : ***Juniperetalia nanae***
  - ● Alliance : ***Juniperion nanae***
    - ◆ Association : ***Junipero nani Arctostaphyletum uva-ursi***
      - ✧ Sous-association : ***pinetosum mugo*** ❸

Bibliographie

BARBERO M., BONIN G., 1969 - Groupements végétaux de la carte de Vièvе (Vievola) au 1/50 000e (Alpes-Maritimes et ligures). *Webbia*, 23, p. 513-583.

BARBERO M., BONO O., MONDINO G.-P., OZENDA P., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Nice-Menton et Vièvе-Cuneo. Coupe des Alpes-Maritimes et ligures. *Doc. Carte Écol*. Volume XII, 49-76. Grenoble.

BONO O., 1962 - La vegetazione della Valle Pesio (Alpi Maritime). *Webbia*, 16, p. 195-431.

BONO O., 1965 - La Valle Gesso e la suavegetazione (Alpi Maritime). 1. La flora. *Webbia*, 20, 216 p.

BONO O., 1969 - Carta della vegetazione della Val Gesso (Alpi Maritime) 1/50 000. *Doc. Carte Végét. Alpes*, VII, p. 73-105.

BONO O., BARBERO M., POIRION L., 1967 - Groupements de *« Pinus mugo »* Turra (*« Pinus mughus »* Scop.) dans les Alpes-Maritimes et Ligures. *Allionias*. 13, p. 55-80.

BOURNERIAS M., 1989 - Une station de Pin mugho (*Pinus mugo)* dans les Hautes-Alpes. *Le Monde des plantes*. 436, p. 1-2.

BRAUN-BLANQUET J., 1949 - Pflanzengesellschaften Rätiens V. *Vegetatio*, 2. Fascicule 2, p. 341-360.

BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1892-1931 - Flore des Alpes-Maritimes I-VII-H. Georg. édit. Genève et Bâle.

CAMEL J., 1967 - Note brève sur une station spontanée de pin mugho ou de pin pumilio en forêt de Tende (Alpes-Maritimes). RFF, 6, p. 409-413.

CHAS E., 1994 - Atlas de la Flore des Hautes-Alpes. CBN Gap Charance, Conservatoire des espaces naturels de Provence et Alpes du sud, PN Écrins. Gap, 816 p.

GUINIER P., PONTET J., 1950 - Les variations de *Pinus montana* Mill. du Tyrol au Briançonnais. *Bull. Soc. Bot. de France*., 98, p. 123.

MINGHETTI P., 1996 - Analisi fitosociologica delle pinete a *Pinus mugo* Turra del Trentino (Italia). *Doc. Phytos*., 16, p. 461-503.

MINGHETTI P., SARTORI G., 1997 - Relations sol-végétation dans les pinèdes à *Pinus mugo* Turra du Trentin (Italie). *Rev. Écol. Alp. Grenoble.* Tome 4, p. 47-58.

MONTACHINI F., 1968 - Il *Pinus mugo* Turra e il *Pinus uncinata* Mill. in Piemonte. La vegetazione. *Allionia*, 14, p. 123-151.

NOIRFALISE A., 1987 - Carte de la végétation naturelle des États membres des Communautés européennes et du Conseil de l'Europe. 1/3 000 000e. Deuxième édition, texte explicatif. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg.

OZENDA P., 1954 - Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes-Maritimes et ligures. *Doc. Carte Prod. Végét*., sér. Alpes, 1, 40 p.

OZENDA P., 1962 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. Feuille 68, Nice. Paris, CNRS.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Carte. Végét. Alpes*. IV, 198 p.

OZENDA P., 1969 - Sur la valeur biogéographique des groupements à Pin mugo dans les Alpes occidentales. *C. R. Soc. Biogéogr.*

OZENDA P., 1970 - L'originalité phytogéographique des Alpes occidentales. *Veröff, Geoh. Imt*. Rübel. Zurich, 43, p. 3-15.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 342 p.

SANDOZ H., 1983 - Recherches taxonomiques, biogéographiques et phytoécologiques sur les principaux conifères subalpins des Alpes : Mélèze d'Europe, Pin cembro, Pin à crochets et Pin mugo. Thèse. Aix-Marseille-III, 650 p.

SCHMID E., 1936 - Die Reliktförenwälder der Alpen. *Beitr. geoht. Landesauf. Schweiz*, 21, 1.

ZÖTTL H., 1951 - Die Vegetationsentwicklung auf Felschutt in den alpinen und subalpinen Stufe des Wettersteingelinges. *Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl*. u. Tiere, 16 : p. 10-74.

4070* et 4060

1

**Habitat prioritaire*

CODE CORINE 31.53

Fourrés à *Pinus mugo* installés sur substrats calcaires

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre surtout aux Alpes-Maritimes et Hautes-Alpes à l'étage subalpin supérieur ; sur roches calcaires.

Installé depuis la roche nue, en situation inaccessible (longs troncs rampants descendant des falaises et courant sur les vires dominant les surplombs rocheux), jusqu'aux versants pentus, aussi bien sur éboulis que sur roche en place, généralement en adret.

Sols superficiels ou peu profonds à moyennement profonds ; riches en éléments grossiers (au moins en surface) ; texture limoneuse fine ; très riche en calcaire ; pH de 7,8 à 8,3.

Activité de vers de terre ; humus avec horizon OL, OF épais (dysmull).

Drainage bon à excessif avec dessèchement rapide.

Variabilité

• ***Variations selon les conditions stationnelles :***
Type d'habitat sur substrat carbonaté dans les conditions décrites ci-dessus.

—› Pineraie à Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) riche en espèces calcicoles, pratiquement dépourvue d'espèces acidiphiles.

Type d'habitat installé sur calcaires, en situation plane ou sur pentes stabilisées d'ubac ; accumulation de la matière organique à l'origine d'un horizon OH épais (tangel) de 20-40 cm ; avec acidification de surface.

Aux espèces calcicoles qui subsistent s'ajoutent alors des acidiphiles : Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle rouge (*Vaccinium vitis idaea*), Calamagrostis villeux (*Calamagrostis villosa*), Camerisier bleu (*Lonicera caerulea*), Homogyne alpine (*Homogyne alpina*).

—› Pineraie à *Sorbus chamaemespilus.*

Physionomie, structure

Brousse de physionomie variée selon les conditions stationnelles : arbres distants sur falaises, fourrés plus fermés sur pentes ébouleuses.

Quelques petits arbustes s'observent : Bruyère des neiges, Joli bois (*Daphne mezereum*)…

La strate herbacée discontinue sur les substrats rocheux est plus continue sur pentes d'éboulis, ayant l'aspect d'une pelouse à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*) avec fréquemment la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin mugo	***Pinus mugo*** et ses hybrides
Sorbier faux néflier	***Sorbus chamaemespilus***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Épervière à feuilles velues	***Hieracium pamphilei***
Fétuque dimorphe	***Festuca dimorpha***
Calamagrostis des montagnes	***Calamagrostis varia***
Anthyllide des montagnes	***Anthyllis montana***
Dryade à huit pétales	***Dryas octopetala***
Bruyère des neiges	*Erica herbacea*
Joli bois	*Daphne mezereum*
Clématite des Alpes	*Clematis alpina*
Genévrier nain®	*Juniperus communis* subsp. *alpina*
Globulaire à feuilles cordées	*Globularia cordifolia*
Alchémille de Hoppe	*Alchemilla hoppeana*
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*
Laîche humble	*Carex humilis*
Laîche toujours verte	*Carex sempervirens*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Hippocrépide à toupet	*Hippocrepis comosa*
Avoine toujours verte	*Helictotrichon sempervirens*
Anthyllide vulnéraire	*Anthyllis vulneraria*
Hélianthème d'Italie	*Helianthemum ælandicum* subsp. *italicum*
Lunetière	*Biscutella laevigata*
Aster de Michel	*Aster bellidiastrum*

® Rare

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les fourrés de Pin mugo installés sur substrats acidiphiles avec Rhododendron ou Genévrier nain.

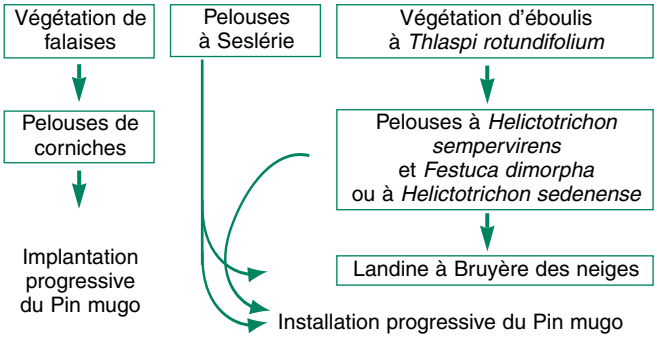
Correspondances phytosociologiques

Fourrés à *Pinus mugo* installées sur substrats calcaires :
- sur éboulis et roche en place : ***Erico carnae-Pinetum prostratae*** ;
- sur calcaires en situation plane ou versants stabilisés d'ubac : ***Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo***.

Forêts résineuses et landes calcicoles à acidiclines, mésophiles à mésoxérophiles ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion au niveau de ces milieux marginaux.

Habitats associés ou en contact

Groupements de fentes de rochers (UE : 8210).
Groupements d'éboulis (UE : 8120).
Groupements de dalles rocheuses (UE : 8230).
Pelouses à Seslérie, Laîche toujours verte (UE : 6170).
Pelouse à Avoine toujours verte ou Avoine des montagnes sur sols très superficiels (UE : 6173).
Lande à Bruyère des neiges, Landes à Rhododendron ferrugineux et Landes à Genévrier nain (UE : 4060).
Mélézeins, cembraies subalpines (UE : 9420).
Bois de Pin à crochets (UE : 9430).

Répartition géographique

Haute vallée de la Roya.
Localités disjointes : Vésubie, Queyras, Briançonnais ...

Valeur écologique et biologique

Types d'habitats dont l'aire est très réduite en France et habitats occupant des surfaces limitées ; en limite d'aire en France.

—› Habitat du plus grand intérêt.
Espèces rares en France.

Caractère relictuel de ces milieux qui résulteraient de peuplements antéglaciaires.

Mosaïque d'habitats variés offrant une grande diversité de situations aux espèces, végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les types de peuplements (fermés, ouverts) compte tenu de la rareté du type d'habitat.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire actuelle tendant légèrement à s'étendre par colonisations de pelouses plus ou moins ouvertes où le pâturage a cessé (—› phase pionnière d'autres types forestiers : cembraies ?).

Peu de menaces dans les situations occupées (Parc national, zones peu accessibles).

Potentialités intrinsèques de production

Il s'agit là de fourrés de haute altitude et non pas de forêts. Qualité et accessibilité des produits sont de plus réduites. Il n'y a pas de gestion de ces peuplements.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pas de sensibilités particulières à souligner actuellement.

Modes de gestion recommandés

Limiter les pratiques néfastes au maintien de l'habitat :

- écobuage ;
- toute plantation de Pin à crochets à proximité (non originaire de la haute Roya), même à but de protection des sols (RTM).

Le Pin mugo peut être utilisé efficacement également pour la protection des terrains et favoriser ainsi la conservation de l'originalité génétique de l'espèce. Le Pin mugo a un fort pouvoir recouvrant : il est alors essentiel que les graines soient récoltées dans les peuplements voisins de l'introduction éventuellement prévue. Tout achat de Pin mugo dans le commerce est à proscrire.

Les actions de sensibilisation des personnels de parc et du grand public sont à orienter dans ce sens, et doivent compléter la surveillance et les interdictions déjà existantes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à effectuer sur la variabilité taxonomique des populations de Pin mugo.

Parfaire les études phytoécologiques en vallée de la Roya.

Préciser l'aire complète de ce type d'habitat par une étude fine des populations isolées.

Bibliographie

BARBERO M., BONIN G., 1969.
BARBERO M., BONO O., MONDINO G.-P., OZENDA P., 1973.
BONO O., 1962, 1965, 1969.
BONO O., BARBERO M., POIRION L., 1967.
BOURNERIAS M., 1989.
BRAUN-BLANQUET J., 1949.
BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1892-1931.
GUINIER P., PONTET J., 1950.
LAVAGNE A., 1968, 1972.

LAVAGNE A. *et al*, 1983.
MINGHETTI P., 1996.
MINGHETTI P., SARTORI G., 1997.
MONTACHINI F., 1968.
NOIRFALISE A., 1987.
OZENDA P., 1954, 1962, 1966, 1969, 1979, 1985.
SANDOZ H., 1983.
SCHMID E., 1936.
ZÖTTL H., 1951.

Fourrés à *Pinus mugo* et Rhododendron ferrugineux sur substrats acides

4070* et 4060

**Habitat prioritaire*

CODE CORINE 31.42

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux Alpes-Maritimes (haute vallée de la Roya) et à quelques points des Alpes du sud, à l'étage subalpin supérieur sur roches cristallines plus rarement calcaires après acidification par accumulation de matière organique.

Surtout localisé en exposition nord où la neige protège le Rhododendron des basses températures.

Les sols sont moyennement profonds et de type podzolique.

La partie supérieure est riche en éléments grossiers ; la texture est limoneuse ; le pH est de l'ordre de 4,5 à 5.

L'horizon A, organo-minéral est très riche en matière organique (25 à 50 %).

Humus de type dysmoder ; les horizons OF et OH varient entre 15 et 60 cm.

Variabilité

- ***Variabilité selon le substrat de départ :***

- substrat siliceux : la flore est essentiellement acidiphile (*cf.* liste ci-contre) ;
- substrat calcaire : l'accumulation de matière organique sur de grandes épaisseurs entraîne une acidification permettant le développement de Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*).

On retrouve quelques espèces calcicoles dans ce cas : Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*), Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*).

Physionomie, structure

Peuplement plus ou moins dense de Pin mugo sur une lande ouverte à Rhododendron ferrugineux, Myrtilles…

Quelques individus de Mélèze, Arolle, Sorbier des oiseleurs peuvent apparaître.

La strate herbacée est dispersée, apparaissant dans les trouées de la lande.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin mugo	***Pinus mugo*** et ses hybrides
Rhododendron ferrugineux	***Rhododendron ferrugineum***
Saule hasté	*Salix hastata*
Genévrier nain	*Juniperus communis* subsp. *alpina*
Églantier des Alpes	*Rosa pendulina*
Mélèze d'Europe	*Larix decidua* ®
Arolle	*Pinus cembra* ®
Myrtille des marais	*Vaccinium uliginosum*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Blechne en épi	*Blechnum spicant*
Clématite des Alpes	*Clematis alpina*
Épervière bifide	*Hieracium bifidum*
Valériane triséquée	*Valeriana tripteris*
Petite astrance	*Astrantia minor*
Liondent des Pyrénées	*Leontodon pyrenaicus*
Jonc trifide	*Juncus trifidus*
Campanule de Scheuchzer	*Campanula scheuchzeri*
Pulsatille alpine	*Pulsatilla alpina*

® Rare

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements de Pin mugo installés sur roches calcaires, dépourvus de Rhododendron.

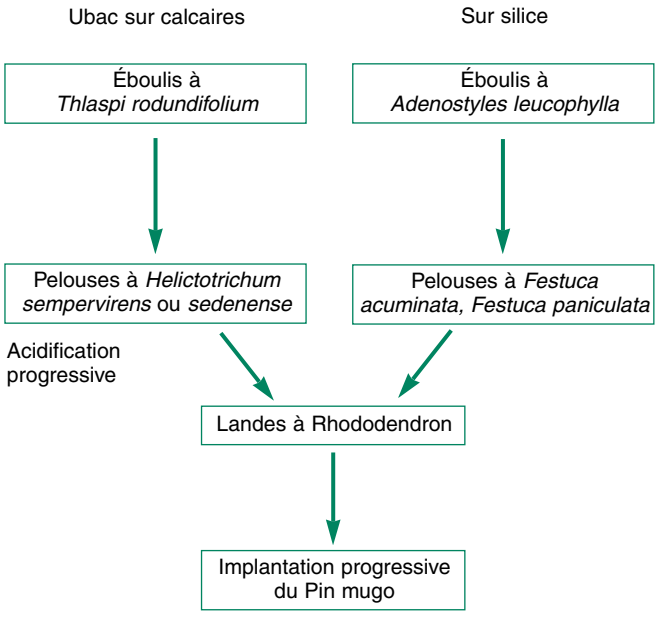
Correspondances phytosociologiques

Fourrés à *Pinus mugo* installés sur lande à Rhododendron ; association : ***Rhododendron ferruginei-Pinetum prostratae***.

Forêts résineuses et landes installées dans des conditions froides ; alliance : ***Rhododendron ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



On observe peu de régénération en rhodoraie fermée : problèmes donc de pérennité quand le Rhododendron forme un couvert fermé.

Liée à la gestion

Pas de gestion au niveau de ces milieux marginaux.

Habitats associés ou en contact

Groupements de fentes de rochers (UE : 8210, UE : 8220).
Groupements d'éboulis (UE : 8110, UE : 8120).
Groupements de dalles rocheuses (UE : 8230).
Pelouses à *Festuca acuminata, Festuca paniculata* (Code Corine : 36.331).
Landes à Rhododendron ferrugineux (UE : 4060).
Mélézeins, cembraies subalpines (UE : 9420).
Bois de Pin à crochets (UE : 9430).

Répartition géographique

Haute vallée de la Roya.

Localités disjointes : Queyras, Briançonnais… qui restent à préciser et à étudier sur le plan écologique.

Valeur écologique et biologique

Types d'habitats dont l'aire est très réduite en France et habitats occupant des surfaces limitées ; en limite d'aire en France.

—› Habitat du plus grand intérêt.

Espèce rare en France.

Présence d'espèces protégées comme l'Ancolie des Alpes (*Aquilegia alpina*).

Caractère relictuel de ces milieux qui résultent de peuplements antéglaciaires.

Mosaïque d'habitats variés offrant une grande diversité de situations aux espèces, végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les types de peuplements (fermés, ouverts) compte tenu de la rareté du type d'habitat.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire actuelle tendant légèrement à s'étendre par colonisation de pelouses plus ou moins ouvertes où le pâturage a cessé.

Peu de menaces dans les situations occupées (Parc national, étage subalpin en zone peu accessible).

Potentialités intrinsèques de production

Il s'agit là de fourrés de haute altitude et pas de forêts. Qualité et accessibilité des produits sont de plus réduites. Il n'y a pas de gestion de ces peuplements.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pas de sensibilités particulières à souligner actuellement.

Modes de gestion recommandés

Limiter les pratiques néfastes au maintien de l'habitat :
- écobuage ;
- toute plantation de Pin à crochets à proximité (non originaire de la haute Roya), même à but de protection des sols (RTM).

Le Pin mugo peut être utilisé efficacement également pour la protection des terrains et favoriser ainsi la conservation de l'originalité génétique de l'espèce. Le Pin mugo a un fort pouvoir recouvrant : il est alors essentiel que les graines soient récoltées dans les peuplements voisins de l'introduction éventuellement prévue. Tout achat de Pin mugo dans le commerce est à proscrire.

Les actions de sensibilisation des personnels de parc et du grand public sont à orienter dans ce sens, et doivent compléter la surveillance et les interdictions déjà existantes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à effectuer sur la variabilité taxonomique des populations de Pin mugo.

Parfaire les études phytoécologiques en vallée de la Roya.

Préciser l'aire complète de ce type d'habitat par une étude fine des populations.

Bibliographie

BARBERO M., BONIN G., 1969.

BARBERO M., BONO O., MONDINO G.-P., OZENDA P., 1973.

BONO O., 1962, 1965, 1969

BONO O., BARBERO M., POIRION L., 1967.

BRAUN-BLANQUET J., 1949.

BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1892-1931.

GUINIER P., PONTET J., 1950.

MINGHETTI P., 1996.

MINGHETTI P., SARTORI G., 1997.

MONTACHINI F., 1968.

NOIRFALISE A., 1987.

OZENDA P., 1954, 1962, 1966, 1969, 1970, 1985.

SANDOZ H., 1983.

SCHMID E., 1936.

ZÖTTL H., 1951.

4070* et 4060

3

**Habitat prioritaire*

CODE CORINE 31.43

Fourrés à *Pinus mugo* sur landes à Genévrier nain

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux Alpes-Maritimes (haute vallée de la Roya) et à quelques points des Alpes du sud, à l'étage subalpin.

Établi sur roches calcaires sur des humus bruts relativement épais ou sur roches cristallines.

Sols moyennement profonds dont la partie supérieure est riche en éléments grossiers ; en dessous la texture est limoneuse.

Ph est de l'ordre de 4,5 à 5.

Horizon A, organo-minéral très riche en matière organique (25 à 50 %).

Humus de type dysmoder ; les horizons OF et OH sont épais.

Variabilité

● ***Variabilité selon le substrat de départ :***

- substrat siliceux : avec une flore essentiellement acidiphile (*cf.* liste ci-dessous) ;

- substrat calcaire : l'accumulation de matière organique sur de grandes épaisseurs entraîne une acidification avec l'apparition d'espèces acidiphiles et le maintien de quelques calcicoles : Euphorbe douce (*Euphorbia dulcis*), Lunetière (*Biscutella laevigata*)…

Physionomie, structure

Peuplement plus ou moins dense de Pin mugo sur une lande ouverte à Genévrier nain, Myrtilles…

Quelques individus de Mélèze, Arolle, Pin à crochets peuvent apparaître.

La strate herbacée est dispersée, apparaissant dans les trouées de la lande.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin mugo	***Pinus mugo*** et ses hybrides
Genévrier nain	***Juniperus nana***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Minuartie à feuilles de mélèze	***Minuartia laricifolia***
Callune vulgaire	***Calluna vulgaris***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Myrtille	***Vaccinium myrtillus***
Millepertuis de Richer	***Hypericum richeri* subsp. *richeri***
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Pin à crochets	*Pinus uncinata* ®
Arolle	*Pinus cembra* ®
Mélèze d'Europe	*Larix decidua* ®
Sorbier faux néflier	*Sorbus chamaemespilus*
Alchemille alpine	*Alchemilla alpina*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Pyrole à feuilles rondes	*Pyrola rotundifolia*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Fétuque rouge	*Festuca rubra*
Plantain serpentant	*Plantago serpentina*
Fétuque jaunâtre	*Festuca flavescens*
Céraistre des champs	*Cerastium arvense*
Campanule de Scheuchzer	*Campanula scheuchzeri*

® Rare

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les fourrés de Pin mugo calcicoles ou acidifiés sans Genévrier nain développé.

Correspondances phytosociologiques

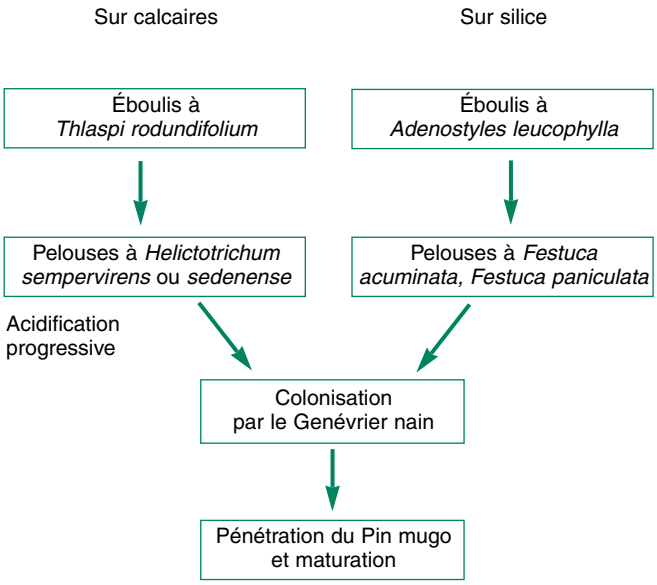
Fourrés à ***Pinus mugo*** installés sur lande à Genévrier nain ; association : ***Junipero nani-Arctostaphyletum uva-ursi*** ; sous-association : ***pinetosum mugo***.
Forêts résineuses et landes sèches à Genévrier nain ; alliance : ***Juniperion nanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Liée à la gestion

Pas de gestion au niveau de ces milieux marginaux.



Habitats associés ou en contact

Groupements de fentes de rochers (UE : 8210, UE : 8220).
Groupements d'éboulis (UE : 8110, UE : 8120).
Groupements de dalles rocheuses (UE : 8230).
Pelouses à *Helictotrichum sempervirens* ou *H. sedenense.*
Pelouses à *Festuca acuminata, Festuca paniculata,* (Code Corine : 36.331).

Mélézeins, cembraies subalpines (UE : 9420).
Bois de Pin à crochets (UE : 9430).
Landes à Rhododendron ferrugineux et Landes à Genévrier nain (UE : 4060).

Répartition géographique

Haute vallée de la Roya.

Localités disjointes : Vésubie, Ubaye, Queyras, Briançonnais… qui restent à préciser et à étudier sur le plan écologique.

Valeur écologique et biologique

Types d'habitats dont l'aire est très réduite en France et habitats occupant des surfaces limitées ; en limite d'aire en France.

—› **Habitat du plus grand intérêt.**

Espèce rare en France.

Caractère relictuel de ces milieux qui résultent de peuplements antéglaciaires.

Mosaïque d'habitats variés offrant une grande diversité de situations aux espèces, végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les types de peuplements (fermés, ouverts) compte tenu de la rareté du type d'habitat.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire actuelle tendant légèrement à d'étendre par colonisation de pelouses plus ou moins ouvertes où le pâturage a cessé.

Peu de menaces dans les situations occupées (Parc national, étage subalpin en zone peu accessible).

Potentialités intrinsèques de production

Il s'agit là de fourrés de haute altitude et non pas de forêts. Qualité et accessibilité des « produits » sont de plus réduites.

Il n'y a pas de gestion de ces peuplements.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pas de sensibilités particulières à souligner actuellement.

Modes de gestion recommandés

Limiter les pratiques néfastes au maintien de l'habitat :

- écobuage ;

- toute plantation de Pin à crochets à proximité (non originaire de la haute Roya), même à but de protection des sols (RTM).

Le Pin mugo peut être utilisé efficacement également pour la protection des terrains et favoriser ainsi la conservation de l'originalité génétique de l'espèce. Le Pin mugo a un fort pouvoir recouvrant : il est alors essentiel que les graines soient récoltées dans les peuplements voisins de l'introduction éventuellement prévue.

Tout achat de Pin mugo dans le commerce est à proscrire.

Les actions de sensibilisation des personnels de parc et du grand public sont à orienter dans ce sens, et doivent compléter la surveillance et les interdictions déjà existantes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à effectuer sur la variabilité taxonomique des populations de Pin mugo.

Parfaire les études phytoécologiques en vallée de la Roya.

Préciser l'aire complète de ce type d'habitat par une étude fine des populations.

Bibliographie

BARBERO M., BONIN G., 1969.

BARBERO M., BONO O., MONDINO G.-P., OZENDA P., 1973.

BONO O., 1962, 1965, 1969.

BONO O., BARBERO M., POIRION L., 1967.

BRAUN-BLANQUET J., 1949.

BURNAT E., BRIQUET J., CAVILLIER F., 1892-1931.

GUINIER P., PONTET J., 1950.

MINGHETTI P., 1996.

MINGHETTI P., SARTORI G., 1997.

MONTACHINI F., 1968.

NOIRFALISE A., 1987.

OZENDA P., 1954, 1962, 1966, 1969, 1970, 1985.

SANDOZ H., 1983.

SCHMID E., 1936.

ZÖTTL H., 1951.

Forêts à *Castanea sativa*

9260

CODE CORINE 41.9

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9260 Forêts de *Castanea sativa*
PAL. CLASS : 41.9

1) Bois et plantations anciennes avec sous-bois seminaturel, supraméditerranéens et subméditerranéens, dominés par *Castanea sativa*.

2) Végétale : *Castanea sativa*.

Caractères généraux

Si la spontanéité du Châtaignier est probable dans certaines régions méridionales, il a été considérablement avantagé au cours de l'histoire par l'homme.

Si l'on prend l'exemple des Cévennes où le Châtaignier couvre une grande surface :

- les Romains ont introduit la culture de cette essence ;
- une nouvelle extension s'observe avec les moines qui la plantent sur des terrains déjà défrichés dans l'aire des chênaies et des hêtraies ;
- à la fin du XV^{e} siècle, après la guerre de Cent ans, il devient l'arbre nourricier ;
- sa monoculture se généralise dès le début du XVII^{e} siècle ;

—› le commerce de la châtaigne se développe ; l'apogée de la châtaigneraie se situe entre la fin du XVIII^{e} siècle et le milieu du XIX^{e} ;

- l'encre apparaît en 1871 et ce champignon décime une grande partie des peuplements ;
- avec l'exode rural et l'effondrement de l'économie régionale, la culture du châtaignier baisse ; apparition du chancre et contamination généralisée du fait du manque d'entretien ;
- l'élevage s'intensifie, les animaux utilisant une grande partie des vergers abandonnés ;

—› dans l'ensemble des Cévennes, la châtaigneraie a diminué de 70 % en 150 ans ; en 100 ans la production a été réduite de 90 %.

Les histoires régionales du Châtaignier sont différentes :
- dans les Cévennes, et particulièrement en Corse il a joué le rôle d'« arbre à pain » ;
- dans les Pyrénées orientales, par contre, le Châtaignier a été développé dès la fin du XVII^{e} siècle pour le charbon de bois, puis après 1850 en liaison avec l'extension de la viticulture (fournissant des cercles de barriques, des piquets, ou des douelles et des merrains…).

Ces peuplements se présentent sous divers aspects :
- vergers ;
- taillis ;
- peuplements mixtes : Châtaigniers plus résineux, Châtaignier plus feuillus.

Compte tenu de l'abandon massif des châtaigneraies, du développement de deux parasites (encre et chancre), la conservation de ces châtaigneraies se heurte à de nombreuses difficultés.

Cette conservation concerne ici plutôt un patrimoine ethnologique, historique et paysager qu'un patrimoine naturel.

Au-delà de la restauration des châtaigneraies existantes et des différentes pratiques anciennes à maintenir là où des acteurs sont disposés à les perpétuer, il s'agit plus globalement de (re)dynamiser une activité rurale et de s'orienter vers des actions et débouchés nouveaux, valorisants pour le Châtaignier, l'aire concernée et les gestionnaires.

Déclinaison en habitats élémentaires

La directive Habitats ne concerne que les peuplements méditerranéens et subméditerranéens (') .

Ainsi nous avons décliné en **sept** habitats élémentaires :

1 - Pour les Cévennes :
- **9260 - 1.1 - Châtaigneraies cévenoles des étages mésoméditerranéen supérieurs et supraméditerranéen inférieurs.**
- **9260 - 1.2 - Châtaigneraies cévenoles du supraméditerranéen supérieur.**
- **9260 - 1.3 - Châtaigneraies cévenoles du collinéen.**
- **9260 - 1.4 - Châtaigneraies cévenoles de l'étage montagnard.**

2 - Pour les Pyrénées orientales (Vallespir, Aspres, Albères…) :
- **9260 - 2 - Châtaigneraies des Pyrénées orientales.**

3 - Pour l'est de la région méditerranéenne française (Maures, Estérel, Alpes-Maritimes…) :
- **9260 - 3 - Châtaigneraies provençales.**

4 - Pour la Corse (Castagniccia et ailleurs) :
- **9260 - 4 - Châtaigneraies de la Corse.**

(') *Nota* : collinéen et montagnard sont pris en compte afin de décrire les étages où le Châtaignier est le plus à sa place écologiquement.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

- Châtaigneraies mésoméditerranéennes et du supraméditerranéen inférieur chaud :

➤ Classe : ***Quercetea ilicis***

■ Ordre : ***Quercetalia ilicis***

● Alliance : ***Quercion ilicis***

Châtaigneraies cévenoles (1.1 pro parte)

◆ Associations : ***Asplenio onopteris-Quercetum ilicis*** ; ***Piptathero-Quercetum ilicis***

- Châtaigneraies supraméditerranéennes, collinéennes, montagnardes :

➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts thermophiles :

■ Ordre : ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae***

Châtaigneraies cévenoles : (1.2 , 1.3 pro parte)

● Alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae***

❍ Sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis***

Châtaigneraies corses : 4

● Alliance : ***Carpinion orientalis***

◆ Association : ***Digitalo lutea-Castaneetum sativae***

✧ Sous-associations : ***arbutetosum ; digitaletosum***

Forêts moins thermophiles :

■ Ordre : ***Quercetalia roboris***

● Alliance : ***Quercion roboris***

❍ Sous-alliance : ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae*** (1.2)

Châtaigneraies cévenoles : 1.3

◆ Association : ***Conopodio-Quercetum petraea***

✧ Sous-association : ***castanetosum***

Châtaigneraies des Pyrénées orientales : 2

◆ Association : ***Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae***

✧ Sous-association : ***castanetosum***

Châtaigneraies provençales : 3

◆ Association : ***Aristolochio pallidae-Castaneetum sativae***

Forêts montagnardes :

■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***

❑ Sous-ordre : ***Fagenalia sylvaticae***

● Alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***

Forêts acidiphiles atlantiques et continentales sous influences méridionales...

❍ Sous-alliance : ***Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae***

Châtaigneraies cévenoles : 1.4

◆ Association : ***Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae***

✧ Sous-association : ***castanetosum***

Bibliographie

AGENC, 1998 - Les habitats naturels d'intérêt communautaire de Corse. Première version provisoire.

AMANDIER L., 1974 - Bases phytoécologiques pour l'aménagement du paysage du massif d'Albères (PO). CEPE/CNRS. Montpellier. Ministère de l'Agriculture : AREEAR. DDA des PO, 144 p.

ARBOST J., 1922 - Le Châtaignier dans les Alpes-Maritimes. *Bull. Soc. Bot. de France.* 69, p. 236.

ARCHILOQUE *et al.*, 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV) au/e. *Bull. Carte. Végét. Provence. Alpes du Sud.* 1, p. 87-129.

ARNAUD M.-T., 1984 - Première approche de la dynamique des groupements à Châtaignier en Cévennes. Proposition d'une méthode d'étude. *Écol. Méd.*, X, 3-4, p. 105-117.

ARNAUD M.-T. *et al.*, 1983 - Châtaigneraie et élevage ovin dans le massif des Maures. Public. CERPAM. 120 p.

ARNAUD M.-T., BOUCHET M.-A., 1995 - L'aire écologique du Châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) en Cévennes. *Ecologia*, I, 26 (1). p. 33-40.

ARNAUD M.-T., CHASSANY J.-P., 1997 - Programme Châtaigneraie. Étude de transférabilité des résultats à grande échelle (lieux-dits) vers des entités socio-économiques dans la châtaigneraie cévenole. Ministère de l'Environnement. SRETIE, EGPN, PNC. 58 p. et annexes.

ARNAUD-ERAUD M.-T., 1987 - Les groupements cévenols à Châtaignier : étude écologique. Thèse. Aix-Marseille. 254 p. plus annexes.

ASTRUC C., 1976 - Situation actuelle de la culture du Châtaignier dans le sud-est de la France sur le plan technique et économique. Mémoire de fin d'études ENSA. Montpellier.

AUVRAY F., 1978 - Contribution à l'étude de la roulure du Châtaignier. DEA. USTL. Montpellier.

BARBERO M., *et al.*, 1974 - Les forêts caducifoliées de l'étage collinéen de Provence, des Alpes-Maritimes et de la Ligurie occidentale. *Annales de l'université de Provence Sciences.* XLV. p. 157-202.

BARBERO M., LOISEL R., 1970 - Le Carpinion dans le massif de l'Esterel (sud-est de la France). *Feddes Repertorium*. 81 (6-7), p. 485-502.

BECAT J., 1973 - Les Albères, mutations économiques d'une montagne méditerranéenne. Montagne providence du passé. Montagne paysage d'aujourd'hui. Conflent 61, 47 p.

BEILLE L., 1887 - La limite altitudinale du Châtaignier sur les pentes ouest et sud-ouest du Massif central. Ass. française pour l'avancement des sciences. Toulouse. Deuxième partie. p. 557-586.

BELLON S., CABANNES B., GUERIN G., 1991 - Comment intervenir dans les taillis et vergers de châtaignier. Fiche n° 1. Association française de Pastoralisme.

BERTIER B., 1984 - Fonctionnement d'un écosystème forestier : croissance, biomasse et productivité du compartiment ligneux épigé des taillis de châtaigniers du sud-est de la France. Thèse de troisième cycle. Grenoble.

BOUCHET M.-A., 1983 - Rôle de quelques facteurs dans la dynamique du Châtaignier en Cévennes et comparaison avec le Chêne blanc, la survie des semis. Thèse. Marseille. 116 p.

BOURGEOIS C., 1992 - Le châtaignier, un arbre, un bois. IDF édition. 367 p.

BOYER A. *et al.*, 1983 - Les chênaies à feuillage caduc de Corse. *Écol. Méditerr.* 9 (2), p. 41-58.

BRAUN J., 1915 - Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual), étude phytogéographique. *Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève*, 4e série, vol. 34 et 40.

CABANNES B., 1988 - Le Châtaignier : à la recherche d'une sylviculture adaptée à nos taillis du Languedoc-Roussillon. *Forêt méditerranéenne*. Tome X, n° 1, p. 147-150.

CABANNES B., ROLLAND M., 1982 - Étude dendrométrique des taillis de Châtaignier du Languedoc-Roussillon. Colloque Sciences et industrie du bois. Grenoble. 34 p.

CAMUS A., 1929 - Les Châtaigniers. Éditions Lechevalier. Paris. 500 p.

CARLES J., 1951 - La nutrition minérale du Châtaignier. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 86, 3-4, p. 276-280.

CARLES P.-J., 1973 - La châtaigneraie cévenole. Mémoire de fin d'études ENITEF. DDA. Nîmes. 109 p.

Causses et Cévennes, 1975 : numéro spécial consacré au châtaignier.

CHABRAN P., NOEL M., 1983 - Valorisation du Châtaignier bois, conditions de production et perspectives d'utilisation en Languedoc-Roussillon. Rapport CRPEE, 150 p.

CHAMPS J. de, 1972 - La production des taillis de Châtaignier. Extrait du rapport de l'Association Forêt-Cellulose.

CHASSANY J.-P., 1998 - Programme de recherche sur la châtaigneraie cévenole dans le Parc national des Cévennes. PN des Cévennes.

COLLECTIF, 1995 - Votre châtaigneraie. Les cahiers pratiques. *Cévennes*, 1995/1. ULRAC, SIME, CRPF, PNC. 38 p.

Commission du Châtaignier, 1949 - Le Châtaignier et sa culture de rapport. *Bull. Tech.* n° 1. Nancy. ENEF. Troisième édition.

CRPF Languedoc-Roussillon, 1991 - Forêts du Conflent, guide des stations forestières, 64 p.

CRPF-DDAF Aude, 1983 - Amélioration des taillis de Châtaignier dans la montagne noire. 27 p. plus annexes.

DEBAZAC E., 1961 - Notes sur les recherches sur la sylviculture et la productivité du taillis de Châtaignier. Commission nationale du Châtaignier.

DESPRES F., 1979 - Le Châtaignier, du fruit au bois. *Bull. de la Vulg. Forest.* p. 14-19.

DUBROCO E., 1983 - Évolution des réserves dans un taillis de Châtaignier après et avant la coupe. Thèse de troisième cycle. Université d'Orsay.

DUPRAS G., 1963 - 6 Carte de la végétation de la France n° 80-81. Corse. Notice sommaire. CNRS Toulouse.

DUPRAZ D., MOREL Y., 1984 - La châtaigneraie ardéchoise, de la tradition à la rénovation. Archives de l'Ardèche, service éducatif. Privas. 179 p.

FERRAND J.-C., 1980 - La roulure du Châtaignier, note préliminaire. Public. INRA. CNRF Nancy. Station de recherche sur la qualité du bois. 15 p.

GALZIN J., 1986 - Déboisement et plantation de Châtaigniers en Cévennes. *Ann. du PNC*, 3, p. 7-70.

GAMISANS J., 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse. Marseille. 295 p. 22 f ; 42 tableaux.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Compléments au prodrome de la flore corse. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève, 391 p.

GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse, Édisud, 391 p.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979 - La végétation de Niolu (Corse). *Écol. Méditerr.*, 4, p. 141-156.

GAMISANS J., GRUBER M., QUEZEL P., 1983 - Les forêts de *Castanea sativa*, *Alnus cordata* et *Ostrya carpinifolia* du massif du San Pedrone (Corse). *Écol. Méditerr.* 9 (1) p. 89-99.

GARDE L., 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. Centre d'études et de réalisations pastorales Alpes-Méditerranée. Méthodes et Communication. 254 p.

GAUSSEN H., 1925 - Végétation des Albères orientales. Doc. pour la carte des productions végétales. Série Pyrénées. tome Roussillon. *Bull. Soc. Hist. Nat. de Toulouse*. 53. p. 197-238.

GAUSSEN H., 1926 - Végétation de la moitié orientale des Pyrénées (sol, climat, végétation). *Doc. Carte des Prod. Végét.* Éditions Lechevalier. Paris, 560 p.

GAUSSEN H., 1934 - Géographie botanique et agricole des Pyrénées orientales. Paris. Éditions Lechevalier, 380 p.

GAUSSEN H., 1972 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e feuille 78 : Perpignan. Deuxième édition. CNRS Toulouse.

GONDARD H., 1997 - Dynamique et facteurs de la biodiversité d'un système écologique à châtaignier (*Castanea sativa* Miller) dans les Cévennes.

GONIN P., 1997 - Réhabilitation des châtaigneraies à fruits dans les Hautes-Pyrénées. Centre d'études techniques et économiques forestier garonnais, CRPF Midi-Pyrénées.

GUINIER P., 1951 - L'origine et la répartition actuelle du Châtaignier. *Bull. Techn. du Châtaignier*, 3, p. 168-173. Nancy.

INVUFLEC, 1975 - Tome « Châtaignes et Marrons », octobre 1975, 145 p. Paris.

INVUFLEC, 1979 - Le Châtaignier : production et culture. CNJCM, 191 p.

JOLLIVET M., 1984 - Système agro-sylvo-pastoral en milieu fragile (Causses-Cévennes). CNRS-PIREN. Collection recherche sur l'environnement rural. Paris. Novembre 83 p. 142-183.

JOUGAN C., 1986 - Enquête sur l'*Endothia,* rapport PNC Florac. 18 p. plus annexes.

KUHNOLTZ-LORDAT G., 1944 - Considérations générales sur le dépérissement des châtaigneraies cévenoles. *Ann. Epiphyties.* X.

LAVAGNE A. ZERAIA L., 1976 - Étude phytosociologique et cartographique du vallon de Maraval (Maures occidentales) ; propositions d'aménagement intégré en vue de la protection du massif contre les incendies. *Revue de Biol. et d'Écol. Méditerr.*, 4, p. 7 5-83.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez. Q 23 au 1/100 000e. *Bull. Carte Végét. de la Provence et des Alpes du sud*. I, p. 3-43.

LEBAN J.-M., 1985 - Contribution à l'étude de la roulure du Châtaignier. Thèse INPL Nancy.

LOISEL R., 1971 - Séries de végétations propres en Provence, aux massifs des Maures et de l'Esterel. *Bull. Soc. Bot. de France*. 118. p. 203-236.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse. Marseille. 389 p.

LOISEL R., MERCURIN L., 1971 - Les châtaigneraies des Maures. *Ann. Soc. Sc. Nat. Arch. Toulouse*.

MARVILLE V., 1982 - Contribution à l'analyse de la croissance, de la chute et de la décomposition des feuilles d'un écosystème forestier. Le cas des taillis de Châtaigniers. Thèse troisième cycle Grenoble.

MERIC J., 1973 - La forêt des Albères. CTGREF. ENITEF. 29 p. deux cartes.

MICHEL-DURAND E., 1962 - Le Châtaignier. *Revue d'étude et d'information pour la réalisation du PNC*, les Vans. Ardèche 1. p. 29-40.

NOUBLANCHE C., 1997 - La place du Châtaignier dans les exploitations agricoles de la vallée française. Résultats d'une enquête menée auprès d'agriculteurs. INRA, ENSAM, Économie et Sociologie Rurales.

PITTE J.-R., 1979 - L'homme et la châtaigneraie en Europe. Travaux de la conférence européenne pour le paysage rural. Sop. p. 713-724.

PITTE J.-R., 1980 - Une forêt verger : la châtaigneraie du Vivarais. Informations régionales du CRPF de Grenoble, 33, p. 53-59.

PITTE R., 1986 - Terre de Castanides. Thèse. Sorbonne. 479 p.

PUESCH S., 1967 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des Cévennes méridionales. Thèse spécialité. Montpellier. 162 p. Quatre planches, une carte. Florule et annexes.

REVEILLAUD L., 1979 - Enquête sur la roulure du Châtaignier dans le Languedoc-Roussillon. Rapport de stage. ENITEF, 47 p.

REYNE J., 1984 - Marrons et Châtaignes d'Ardèche. Aubenas. Syndicat des producteurs de Châtaignes et Marrons d'Ardèche, 198 p.

ROMANE F., VALERINO L., 1997 - Changements du paysage et biodiversité dans les châtaigneraies cévenoles. *Écol. Méditerr.* XXII.

SIME Languedoc-Roussillon, 1986 - Opération Herne-Châtaignier ; bilan des trois premières années. Document ronéoté. Deux tomes, 51 p.

SCHAD G., *et al*., 1960 - La protection de la châtaigneraie forestière entre les maladies. RFF, 2, p. 119-128.

SERVAGE M., 1980 - Le bois de Châtaignier et ses utilisations. Chambre des métiers du Gard.

SOLIGNAT G., 1952 - Observations sur la biologie du Châtaignier. *Ann. de l'Amélioration des plantes*, 1.

SOLIGNAT G., 1964 - Aptitude fruitière et aptitude forestière des clones de Châtaigniers. *Ann. de l'Amélioration des plantes*, 14, 1, p. 67-85.

SUSPLUGAS J., 1935 - L'homme et la végétation dans le Haut-Vallespir. Montpellier. 122 p.

SUSPLUGAS J., 1942 - Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées orientales). Montpellier. 225 p.

TARIER D., PELEN J.-N., 1980 - Le Châtaignier. Le temps cévenol. Les activités agricoles. Nîmes. Sedilan. p. 463-533.

VAISSIERE J. de, La châtaigneraie. *Bull. Soc. Forest. Franche-Comté*. Juin. XXVII, p. 52-58.

VALERINO L., 1992 - Étude de la diversité floristique dans la châtaigneraie cévenole. DEA Aix Marseille Grenoble et Montpellier II, 43 p.

VELAY L., 1956 - Comment concevoir la reconversion de la châtaigneraie fruitière ? RFF, 12, p. 826-833.

VELAY L., 1957 - Le Châtaignier et son avenir. *Cahiers des Ing. Agron.*, 118, p. 30-33.

VILLEBONNE D. (de), 1999 - Le chancre du châtaignier en forêt : une maladie en extension. *Forêt Entreprise*. n° 128, 38-41.

ZERAIA L., 1973 - La châtaigneraie cévenole. Étude éco-sociologique. Comité national interprofessionnel de la Châtaigne et du Marron. Nîmes.

Catalogues de stations

AUVRAY F., 1987 - Typologie forestière des Aspres. Montpellier. IFN 177 p.

AUVRAY F., 1987 - Typologie forestière des Fenouillèdes. Montpellier. IFN 219 p.

AUVRAY F., JAPPIOT M., 1990 - Typologie forestière du Conflent. Inventaire forestier national, 252 p.

KREBS M., 1987 - Typologie forestière des Albères. Montpellier. IFN. 144 p.

LADIER J., RIPERT C., 1996 - Les stations forestières de la Provence cristalline. CEMAGREF Aix-en-Provence. 93 p. et annexes.

MADESCLAIRE A., 1980 - Étude des types de stations de la châtaigneraie gardoise. Mémoire de troisième année. ENITEF ; CRPF Languedoc-Roussillon.

Châtaigneraies cévenoles des étages mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieur

9260

1.1

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans les Cévennes jusqu'à 450 m-500 m en adret et 300 m-400 m en ubac ; en stations chaudes.

Installé sur calcaires (souvent dolomitiques), grès, gneiss, schistes, granite, en position de versants, de replats ou de fonds de vallons.

Surtout dans le bassin houiller.

Donc existence de deux grands types de sols : neutroacidiclines à acidiclines d'une part, acidiphiles d'autre part.

Stations les plus chaudes en mésoméditerranéen (présence de nombreuses compagnes du Chêne vert) ; stations assez chaudes en supraméditerranéen avec présence de compagnes du Chêne blanc (*cf.* espèces indicatrices *).

Variabilité

● ***Variations en fonction de l'altitude :***

À l'étage mésoméditerranéen supérieur :

Sur substrat donnant des milieux à végétation acidicline (conglomérat et grès) :
- châtaigneraies denses sur calcaires dolomitiques et sur grès de 200 à 450 m en adrets ; pentes les plus chaudes des Cévennes.

Présence du Chèvrefeuille des Baléares (*Lonicera implexa*), du Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), de la Bruyère arborescente (*Erica arborea*), Clématite flammette (*Clematis flammula*), Asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*), Camerisier étrusque (*Lonicera etrusca*), Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*)…

Sur substrats à végétation acidiphile :
- châtaigneraies sur ubacs (jusqu'à 250 m) sur granite.

(Anduze —› Saint-Hippolyte-du-Fort) ; cortège de la chênaie verte et blanche et quelques espèces mésophiles de la châtaigneraie fraîche.

À l'étage supraméditerranéen inférieur :

Sur substrat donnant des milieux plutôt acidiclines à neutrophiles (granite et schistes) :
- châtaigneraie en mélange avec le Chêne pubescent jusqu'à 430 m en adret.

Espèces fréquentes : Pâturin des bois (*Poa nemoralis*), Tamier (*Tamus communis*), Mélique à une fleur (*Melica uniflora*).

Espèces différentielles : Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis melissophyllum*), Pulmonaire à longues feuilles (*Pulmonaria longifolia*)…

Sur substrats siliceux, jusqu'à 400 m en exposition sud, sur les bas de versants, recherchant des sols profonds.

Physionomie, structure

Les peuplements sont variés :
- vergers ;
- taillis ;
- peuplements mixtes : forêts à structure irrégulière, Châtaignier associé au Chêne vert, au Chêne pubescent, avec le Pin maritime (ou le Pin laricio) ; strate arbustive diversement développée selon le couvert ; strate herbacée très recouvrante avec des espèces de pelouses, de fruticées et forestières ; parmi les plantes qui dominent : Fougère aigle, Fétuque hétérophylle, Pâturin des bois…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Pin maritime	***Pinus pinaster***
Chêne vert	***Quercus ilex***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Filaria à feuilles étroites	***Phillyrea angustifolia***
Genévrier oxycèdre	***Juniperus oxycedrus***
Pistachier térébinthe	***Pistacia terebinthus***
Laurier-tin	***Viburnum tinus***
Dorycnium à cinq folioles	***Dorycnium pentaphyllum***
Euphorbe characias	***Euphorbia characias***
Ciste à feuilles de Sauge	***Cistus salviifolius***
Agrostis de Castille	***Agrostis castellana***
Ciste à feuilles de Peuplier	***Cistus populifolius***
Houx	*Ilex aquifolium*
Merisier	*Prunus avium*
Frêne	*Fraxinus excelsior*
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna* *
Genévrier commun	*Juniperus communis* *
Amélanchier	*Amelanchier ovalis* *
Buis	*Buxus sempervirens* *
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus* *
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea* *
Clinopode vulgaire	*Satureia vulgaris* *
Campanule agglomérée	*Campanula glomerata*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Centaurée pectinée	*Centaurea pectinata*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Épipactide helléborine	*Epipactis helleborine*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina* *
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Lierre	*Hedera helix*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Épervière de Savoie	*Hieracium sabaudum*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Bruyère cendrée	*Erica cinerea*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*
Épervière des murs	*Hieracium* gr. *murorum*
Bétoine officinale	*Stachys officinalis*
Digitale jaune	*Digitalis lutea*

Jasione des montagnes	*Jasione montana*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Ciste de Pouzolz	*Cistus pouzolzii*

Confusions possibles avec d'autres habitats

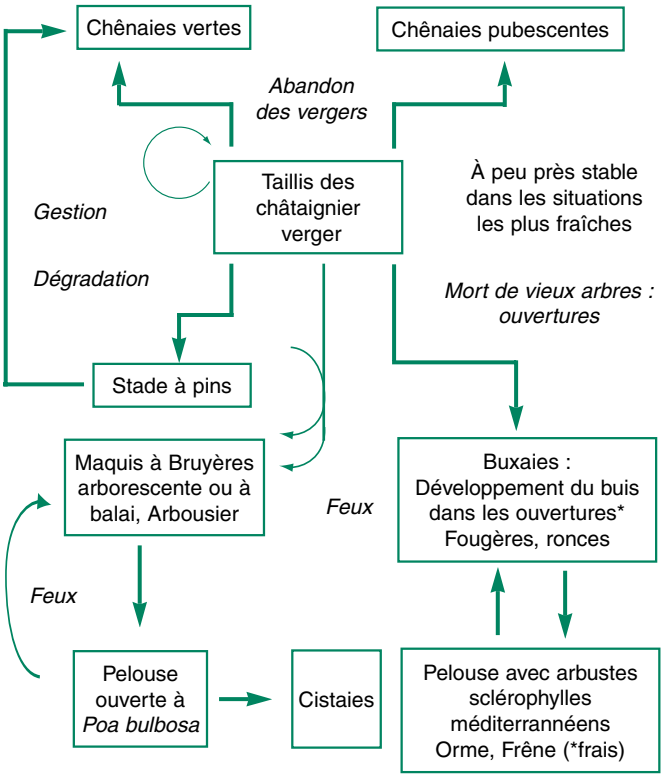
Avec les châtaigneraies de l'étage supraméditerranéen supérieur (*cf.* fiche 9260-1.2) dépourvues d'espèces méditerranéennes.

Correspondances phytosociologiques

Châtaigneraies cévenoles mésoméditerranéennes à considérer comme un sylvofaciès de la chênaie verte ; associations : ***Asplenio onopteris-Quercetum ilicis*** ; ***Piptathero-Quercetum ilicis***.

Châtaigneraies cévenoles supraméditerranéennes inférieures à considérer comme un sylvofaciès de la chênaie pubescente ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Divers types forestiers : chênaies vertes (UE : 9340) ; chênaies pubescentes ; peuplement de pin de Salzmann (UE : 9530) ; plantations et semis de Pin maritime, à partir des points d'introduction (UE : 9540) ; forêts riveraines (UE : **91E0***).

Maquis à Arbousier et Bruyères.

Landes à Genêt à balais.

Landes sèches à *Erica cinerea* et *Calluna vulgaris* (UE : 4030).

Cistaies à *Cistus monspeliensis*.

Pelouses ouvertes à *Helianthemum guttatum*, à *Aira* sp. pl.

Dalles rocheuses (UE : 8220).

Fruticées à Ronce, Prunellier.

Répartition géographique

Massif des Cévennes à l'étage mésoméditerranéen supérieur et au supraméditerranéen inférieur.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de nature anthropique que l'on a substitué à des chênaies sclérophylles ou à des chênaies pubescentes.

Intérêt ethnologique, historique et paysager.

Flore ordinaire, représentative des forêts, fruticées et pelouses de cet étage (un peu appauvrie en espèces sylvatiques propres aux milieux forestiers potentiels).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Principe : ne retenir dans les sites Natura 2000 que des espaces où des acteurs interviennent pour l'entretien ou sont prêts à intervenir :
- vergers ;
- peuplements mélangés : Châtaignier-feuillus ;
- peuplements mixtes : châtaigneraies-résineux.

Dans ces peuplements mélangés, le Châtaignier peut avoir un régime de taillis (fréquent).

Autres états observables

Taillis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dynamique de la végétation allant vers les chênaies.

Menacées par diverses maladies, notamment l'encre (champignon de faiblesse) que favorise l'abandon des peuplements.

Incendies.

Potentialités intrinsèques de production

La châtaigneraie fait partie du paysage cévenol. Sa valeur culturelle est très importante mais son exploitation reste aujourd'hui marginale.

Le Châtaignier est actuellement exploité sur les parcelles les moins dégradées et/ou les plus accessibles et les plus fertiles.

Les utilisations sont diverses :

- production fruitière, nécessitant beaucoup de soins et de l'irrigation ;

- pâturage en sous-bois : feuilles, herbes, broussailles en fin de printemps et été, châtaignes à partir de mi-octobre jusqu'à la fin de l'hiver ;

- production de bois : très limitée à cette altitude, à la rigueur production de piquets (mais forte concurrence des résineux imprégnés) mais pas de bois d'œuvre.

De nouveaux produits sont à l'étude afin de diversifier les possibilités de valorisation des châtaignes : pâtisseries, glaces, crèmes dessert, confiseries, liqueurs et alcools.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat non climacique.

Dépendance vis-à-vis des activités humaines, d'autant plus que le Châtaignier est ici hors de son aire écologique.

Mobilisation difficile des exploitants et résidents actuels pour restaurer la châtaigneraie.

Sensibilité à l'incendie d'autant plus élevée que l'embroussaillement est important.

Sensibilité du Châtaignier à divers parasites (chancre : champignon/écorce, encre : champignon/système racinaire, vers de lépidoptères-coléoptère (Balanin)/châtaignes, charançon/bourgeons de greffes).

Modes de gestion recommandés

- ***Se limiter aux conditions d'adaptation de la châtaigneraie***

Encourager en priorité une gestion dynamique de la châtaigneraie là où le Châtaignier est à sa place, à peu près stable, c'est-à-dire sur les stations correspondant à ses exigences climatiques et pédologiques (stations les plus fraîches en particulier ou irriguées pour la production fruitière). Ces stations représentant un faible pourcentage de l'aire totale.

Sur les autres stations, accepter l'évolution naturelle conduisant à une diversification de la châtaigneraie par la progression d'essences plus adaptées et revenant spontanément (Chêne vert, Pin maritime, Chêne pubescent) ou permettre la valorisation de l'habitat par la plantation d'autres essences.

- ***Identifier l'état de l'habitat et les objectifs***

L'habitat peut être plus ou moins dégradé, en fonction de l'ancienneté de l'abandon. Cet état des lieux est nécessaire pour fixer des objectifs de gestion adaptés et réalisables.

Plusieurs objectifs peuvent se superposer : c'est le plus souvent une châtaigneraie multifonctionnelle qui permettra d'assurer une gestion durable de ces espaces. La production fruitière reste néanmoins la plus adaptée ici.

- ***Nettoyer et entretenir le terrain***

En priorité là où les **risques d'incendies** sont réels, là où un objectif paysage est ressenti, là où on souhaite pouvoir circuler en sous-bois : ramassage de fruits, randonnées...

État des lieux / objectifs	Verger entretenu	Verger à l'abandon	Verger très dégradé	Verger évoluant vers le taillis	Taillis
Nettoyage et entretien du terrain	x	x	x	x	x
Production de fruits	xx	xx	(x)		
Nourriture pour les animaux	xx	xx	xx	x	(x)
Reconstitution d'une forêt et production de bois de châtaignier					(x)
Transformation			xx	xx	x

Nous ne sommes pas à une altitude où la strate arbustive devrait être la plus gênante. Les actions de débroussaillement devraient donc être assez limitées.

Le cas échéant, un nettoyage par gyrobroyage ou bâtonnage limitera l'extension des broussailles les plus gênantes (bruyère arborescente, callune, fougère aigle).

Le pâturage peut réaliser cet entretien ; un enclos permettra de maintenir une pression de pâturage plus forte.

À défaut de pâturage, le nettoyage du terrain peut être obtenu à terme par la fermeture du couvert si le châtaignier est à sa place et en densité suffisante ; si ce n'est pas le cas, il est tout à fait envisageable de s'orienter vers une autre essence.

- ***Produire des fruits***

Aux étages mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen inférieurs, c'est l'objectif le plus adapté pour valoriser le Châtaignier.

Néanmoins, afin d'assurer une pérennité économique, ces opérations sont à limiter aux cas où une production commerciale est possible : bon terrain, irrigation, variétés bien adaptées.

Les interventions de départ seront en effet d'autant plus importantes que le verger est dégradé.

Rabattage et élagage plus ou moins sévère selon l'état sanitaire de l'arbre, au-dessus du point de greffe pour permettre une remise en état durable ; éliminer les branches mortes (chancre de l'écorce).

Dans le cas de vergers très dégradés (peu ou pas de branches jeunes et vigoureuses, nombreux rejets au pied) : nécessité de couper l'arbre (au plus près du sol pour permettre l'affranchissement des rejets de la vieille souche). On regreffera ensuite les rejets issus de la souche.

Éliminer les rejets au pied et sous le point de greffe.

Protéger les plaies occasionnées par la coupe des branches, désinfecter systématiquement les outils de coupe.

Sélection des rejets : assurer une répartition harmonieuse de la ramure pour donner une forme propice à une production rapide et importante.

- ***Nourrir les animaux***

Cette option présente l'avantage d'être envisageable même dans le cas où le Châtaignier est en limite de son aire, et c'est même dans ce cas le seul moyen d'assurer un entretien économique de l'espace.

Elle peut être jumelée à la production en vergers. Les sous-bois de taillis sont par contre souvent trop fermés pour être parcourus.

Interventions proposées :
- conduite raisonnée en parcs (mise en place de clôtures) : indispensable pour exercer une pression suffisante sur les broussailles et favoriser l'herbe ;
- selon l'état de départ (niveau d'embroussaillement du verger), prévoir un nettoyage préalable par coupes des morts-bois et broussailles envahissants le sous-bois ;
- en fonction des besoins des animaux pâturant et de la ressource disponible (liée à l'état du verger), un complément alimentaire pourra s'avérer nécessaire par un pâturage sur une zone annexe (pré) ou un complément sec (foin…).

• ***Transformation***

En dehors des espaces conservatoires et des vergers entretenus, on ne peut espérer développer systématiquement un peuplement forestier, basé sur le Châtaignier : il ne faut pas écarter la possibilité de transformer en introduisant une autre essence ou même plusieurs pour obtenir des peuplements mélangés, en priorité avec des feuillus, Chêne-liège par ex.

• ***Limites de la valorisation forestière sur les taillis en place***

Un intérêt sylvicole ne se justifiera que si le Châtaignier est écologiquement à sa meilleure place ce qui est rarement le cas à cet étage.

En fonction de l'état du peuplement, de grandes orientations peuvent être données :
- jeune taillis, sain, vigoureux : viser une amélioration par une conduite dynamique de dépressages et d'éclaircies mais sans espérer de gros bois. Un pâturage en parallèle pourra aider à tenir un sous-bois propre et limiter les premières interventions (dépressage et première éclaircie) ;

- verger très dégradé, taillis vieux : il est quasi illusoire de rechercher une régénération naturelle. Les conditions sont trop défavorables à cet étage.
Par contre, un enrichissement avec d'autres espèces (Frêne, Merisier, Cormier…) est tout à fait envisageable. La plantation, à but sylvicole, de Châtaignier en plein n'est pas très adaptée à cet étage ; de plus les plants de châtaigniers actuels sont plus destinés à la production de fruits que de bois (recherches en cours).

• ***Conservation* stricto sensu**

La volonté de redynamiser l'espace écologique du Châtaignier conduit à de nombreuses thématiques de recherche.

À côté de cela, il est important de constituer et de maintenir un ou plusieurs vergers conservatoires, avec les variétés traditionnelles, ceci également dans une optique génétique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche

Étude de l'évolution des peuplements en fonction des divers scénarios envisageables pour ces peuplements.

Études sur la qualité génétique et pathologique des peuplements.

Études des potentialités stationnelles ; amélioration des connaissances géomorphologiques et floristiques.

Poursuivre le travail sur les éclaircies, les possibilités et les limites de la régénération naturelle.

Étudier les causes responsables de la roulure.

Étude du marché local et des possibilités de valorisation par d'autres produits nouveaux.

Études des contraintes liées au grand gibier.

Action d'information et de sensibilisation sur le caractère de patrimoine naturel des châtaigneraies et sa modernisation.

Étude sur les possibilités de transformation en particulier avec d'autres feuillus mieux adaptés et bien intégrés dans le paysage.

Étude des différents modes de mise en valeur multi-fonctionnelle.

Bibliographie

ARNAUD M.-T. *et al.*, 1983.

ARNAUD M.-T., 1984.

ARNAUD M.-T., BOUCHET M.-A., 1995.

ARNAUD M.-T., CHASSANY J.-P., 1997.

ARNAUD M.-T., ERAUD M., 1987.

BEILLE L., 1887.

BOUCHET M.-A., 1983.

BOURGEOIS C., 1992.

BRAUN J., 1915.

CABANNES B., ROLLAND M., 1982.

CARLES J., 1951.

CARLES P.-J., 1973.

CHABRAN P., NOEL M., 1983.

CHAMPS (de) J., 1972

CHASSANY J.-P., 1998

COLLECTIF, 1995.

Commission du Châtaignier, 1949.

DEBAZAC E., 1961.

DESPRES F., 1979.

DUBROCO E., 1983.

DUPRAZ D., MOREL Y., 1984.

FERRAND J.-C., 1980.

GALZIN J., 1986.

GONDARD H., 1997.

GUINIER P., 1951.

INVUFLEC, 1975, 1979.

JOLLUVET M., 1984.

JOUGAN C., 1986.

KUHNOLTZ LORDAT G., 1944.

LEBAN J.-M., 1985.

MADESCLAIRE A., 1980.

MARVILLE V., 1982.

NOUBLANCHE C., 1997.

PITTE J.-R., 1979, 1980.

REVEILLAUD L., 1979.

REYNE J., 1984.

ROMANE F., VALERINO L., 1997.

SIME Languedoc-Roussillon, 1986.

SCHAD G. *et al.*, 1960.

SERVAGE M., 1980.

SOLIGNAT G., 1952, 1964.

TARIER D., PELEN J.-N., 1980.

VALERINO L., 1992.

VELAY L., 1956, 1957.

ZERAIA L., 1973.

Châtaigneraies cévenoles du supraméditerranéen supérieur

9260
1.2

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans les Cévennes de 400 m à 600 m en ubac et de 500 à 800 m en adret ; très répandu dans les Cévennes méridionales.

Installé sur granite, schistes, grès, plus rarement sur calcaires et dolomies, en position de versants, de replats ou de fonds de vallons.

Surtout en Cévennes méridionales, localement sur le bassin houiller.

Les conditions micro et mésoclimatiques sont plus favorables que dans le type précédent ce qui se marque par la raréfaction des espèces méditerranéennes et le développement important des espèces mésophiles.

Sols développés sur des altérites siliceuses avec des sols profonds en bas de versants et fonds de vallons ; sols peu évolués (du type brun acide à brun lessivé ou sol brun), pas de podzolisation.

Litière peu épaisse avec des feuilles de Châtaignier entières, se décomposant assez rapidement.

Variabilité

• ***Variations en fonction du substrat et de la topographie :***

Sur substrat chaud : dolomies, sols peu épais sur granite ou grès et sur calcaires plus rarement ; jusqu'à 600 m en ubac et 700 m en adret ; avec le Clinopode vulgaire (*Satureia vulgaris*), le Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Silène d'Italie (*Silene italica*), Saponaire en cyme (*Saponaria ocymoides*), Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).

Dans la région de Bessèges, sur houiller, avec Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) et Gesce noire (*Lathyrus niger*)…

Sur substrats siliceux et sols plus ou moins profonds : avec Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Callune (*Calluna vulgaris*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*).

Versants :
- châtaigneraie supraméditerranéenne typique ; présence du Chêne vert (*Quercus ilex*), de l'Asplenium fougère d'âne (*Asplenium onopteris*), de la Gesse des montagnes (*Lathyrus linifolius* ssp. *montanus*) et du Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), de la Gesce à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*) sur calcaire ;
- peuplements de bas de pente ; très fréquents dans la région d'Alès-la-Vieille-Morte ; présence du Houx (*Ilex aquifolium*), de la Campanule gantelée (*Campanula trachelium*), de la Sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*)…

Croupes et crêtes :
- peuplements mixtes Châtaignier-Chêne vert à la limite des étages du Chêne vert et du Châtaignier ; anciens vergers, peuplements mélangés, Châtaignier colonisant une chênaie verte ; présence souvent du Pin maritime (*Pinus pinaster*), de la Bruyère arborescente (*Erica arborea*), présence de *Quercus* x *streimii*.

Fonds de vallons, replats : milieux frais ; présence de la Moehringie à trois nervures (*Moehringia trinervia*), de la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), de l'Alliaire officinale (*Alliariae petiolata*), de l'Aspidium à soies (*Polystichum setiferum*)…

• ***Variations selon le mode d'utilisation :***
- vergers pâturés, taillis, peuplements mixtes…

Physionomie, structure

Les peuplements présentent des structures très différentes :
- vergers ;
- taillis ;
- peuplements mixtes : forêts à structure irrégulière, Châtaignier associé au Chêne vert, au Chêne pubescent ; strate arbustive diversement développée selon le couvert ; strate herbacée très recouvrante composée d'espèces propres aux pelouses, aux fruticées et aux forêts ; souvent dominent sur roches siliceuses : la Fougère aigle, la Houlque molle, la Fétuque hétérophylle…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Merisier	***Prunus avium***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Noisetier	***Corylus avellana***
Aubépine monogyne	***Crataegus monogyna***
Fétuque hétérophylle	***Festuca heterophylla***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
(Pin sylvestre)	(*Pinus sylvestris*)
Houx	*Ilex aquifolium*
Bouleau	*Betula pendula*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Buis	*Buxus sempervirens*
Pâturin des prés	*Poa pratensis*
Jasione des montagnes	*Jasione montana*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Séneçon à feuilles d'Adonis	*Senecio adonidifolius*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Lierre	*Hedera helix*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Clinopode vulgaire	*Satureia vulgaris*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Épipactis helleborine	*Epipactis helleborine*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Linaire rampante	*Linaria repens*
Oseille	*Rumex acetosella*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Centaurée pectinée	*Centaurea pectinata*
Agrostis de Castille	*Agrostis castellana*
Conopode	*Conopodium majus*
Adénocarpe à feuilles pliées	*Adenocarpus complicatus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les châtaigneraies plus thermophiles installées à plus basses altitudes et plus riches en espèces méditerranéennes (*cf.* fiche 9260-1.1).

Avec les châtaigneraies plus mésophiles de l'étage collinéen, dépourvues d'espèces méditerranéennes et le plus souvent d'espèces supraméditerranéennes (*cf.* fiche 9260-1.3).

Correspondances phytosociologiques

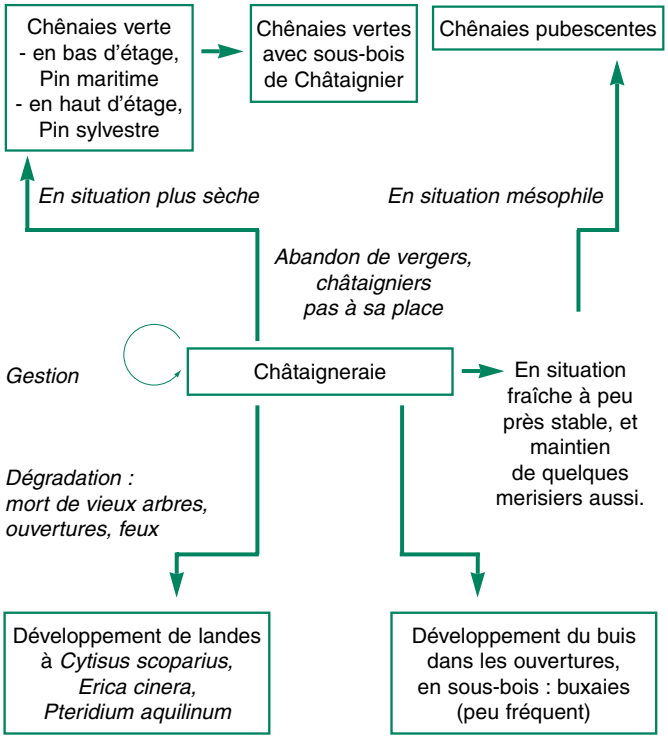
Châtaigneraies cévenoles supraméditerranéennes à considérer comme un sylvofaciès de chênaie caducifoliée :

- de chênaie pubescente sur calcaires ; sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*** ; alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae*** ;

- de chênaie sessiliflore acidiphile sur silice sous influence méridionale ; sous-alliance : ***Hyperico montani-Quercenion roboripetraeae***.

Forêts acidiphiles colllinéennes : alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Divers types forestiers : chênaies vertes (UE : 9340) ; chênaies pubescentes ; pinèdes Pin maritime, Pin laricio, forêts riveraines (UE : **91E0***).

Maquis à Bruyère arborescente et Bruyère à balai.

Landes à Genêt à balais.

Landes sèches à *Erica cinerea* et *Calluna vulgaris* (UE : 4030).

Landes à Fougère aigle.

Cistaies à *Cistus salviifolius.*

Pelouses ouvertes à Canche flexueuse, Flouve odorante.

Dalles rocheuses (UE : 8230).

Groupements de fentes de rochers (UE : 8220).

Fruticées à buis (UE : 5110).

Fruticées à Ronce, Prunellier…

Répartition géographique

Massif des Cévennes à l'étage supraméditerranéen supérieur (collinéen sous influences méditerranéennes).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de nature anthropique que l'on a substitué à des chênaies caducifoliées.

Donc intérêt essentiellement ethnologique, historique et paysager.

Flore ordinaire, représentative des forêts, fruticées et pelouses de cet étage (un peu appauvrie en espèces sylvatiques propres aux milieux forestiers potentiels).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Principe : ne retenir dans les sites Natura 2000 que des espaces où des acteurs interviennent pour l'entretien ou sont prêts à intervenir.

Taillis.

Forêts à structure irrégulière.

Peuplements mixtes : châtaigneraies-feuillus.

Peuplements mixtes : châtaigneraies-résineux.

Autres états observables

Vergers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dynamique de la végétation allant à long terme vers les chênaies,

menace à moyen terme des essences introduites (Cèdre, Pin laricio…).

Menacées par diverses maladies, notamment l'encre (champignon de faiblesse) que favorise l'abandon des peuplements.

Écobuages répétés, incendie.

Potentialités intrinsèques de production

La châtaigneraie fait partie du paysage cévenol. Sa valeur culturelle est très importante mais son exploitation reste aujourd'hui marginale.

Le châtaignier est actuellement exploité sur les parcelles les moins dégradées et/ou les plus accessibles.

Le supraméditarranéen supérieur est, avec le collinéen (9260 f1.3), un étage favorable à un développement de la châtaigneraie fruitière et forestière en particulier dans sa partie haute :

- production fruitière ;

- pâturage en sous-bois : feuilles, herbes, broussailles en fin de printemps et été, châtaignes à partir de mi-octobre jusqu'à la fin de l'hiver ;

- production de bois : production de piquets (mais forte concurrence des résineux imprégnés), bois de trituration, bois déchiqueté, charpentes, bois de feu et carbonisation, parquets-lambris, bois de sciages pour menuiserie et ébénisterie ... mais manque d'industrie de première transformation locale et problème de qualité technologique des produits actuels lié à la roulure.

De nouveaux produits sont à l'étude afin de diversifier les possibilités de valorisation des châtaignes : pâtisserie, glaces, crèmes dessert, confiseries, liqueurs et alcools, déroulage du bois, mobilier d'aire de jeux…

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dépendance vis-à-vis des activités humaines.

Mobilisation difficile des exploitants et résidents actuels pour restaurer la châtaigneraie.

Sensibilité à l'incendie d'autant plus élevée que l'embroussaillement est important.
Sensibilité du Châtaignier à diverses maladies (chancre : champignon/écorce, encre : champignon/système racinaire, vers de lépidoptères-coléoptère/châtaignes, charançon/bourgeons de greffes).

Modes de gestion recommandés

- ***Se limiter aux conditions d'adaptation de la châtaigneraie***

Encourager en priorité une gestion dynamique de la châtaigneraie là où le Châtaignier est à sa place, à peu près stable, c'est-à-dire sur les stations correspondant à ses exigences climatiques et pédologiques. C'est en situation fraîche que la châtaigneraie s'avère la plus stable.

Sur les autres stations, accepter l'évolution naturelle conduisant à une diversification de la châtaigneraie par la progression d'essences plus adaptées et arrivant spontanément (Chêne vert, Chêne pubescent, Pin maritime, Bouleau, Pin sylvestre) ou permettre la valorisation de l'habitat par la plantation d'autres essences.

- ***Identifier l'état de l'habitat et les objectifs***

L'habitat peut être plus ou moins dégradé, en fonction de l'ancienneté de l'abandon. Cet état des lieux est nécessaire pour fixer des objectifs de gestion réalisables et adaptés :

État des lieux / objectifs	Verger entretenu	Verger à l'abandon	Verger très dégradé	Verger évoluant vers le taillis	Taillis
Nettoyage et entretien du terrain	x	x	xx	x	x
Production de fruits	xx	x	(x)		
Nourriture pour les animaux	x	x	xx	x	x
Reconstitution d'une forêt de châtaignier, production de bois			x	xx	xx
Peuplements mixtes			x	xx	(x)
Transformation			x	x	(x)

Plusieurs objectifs peuvent se superposer, en particulier à cet étage : c'est le plus souvent une châtaigneraie multifonctionnelle qui permettra d'assurer une gestion durable de ces espaces.

- ***Nettoyer et entretenir le terrain***

En priorité là où les risques d'incendies sont réels, là où un objectif paysage est ressenti, là où on souhaite pouvoir circuler en sous-bois : ramassage de fruits, randonnées…

Sur un terrain très embroussaillé ou si le Genêt à balai est trop dense pour être contrôlé par la dent du pâturage, nettoyer le sol au gyrobroyeur. Couper les jeunes pousses de façon à obtenir un sol propre.

Il est possible de limiter l'extension des bruyères par un brûlage dirigé réalisé en hiver si les arbres ne sont pas trop serrés. Dans ce cas, être très prudent car le châtaignier à écorce fine dans le jeune âge est très sensible aux blessures laissées par le feu.

La consommation des jeunes pousses par les animaux peut suffire cependant. Par contre si un couvert de fougère aigle est présent, il sera impossible de la maîtriser avec un troupeau (refus).

Un entretien doit être assuré ensuite deux fois par an à la débroussailleuse.

Le pâturage peut réaliser cet entretien ; un clôturage permettra de maintenir une pression de pâturage plus forte.

À défaut de pâturage, le nettoyage du terrain peut être obtenu à terme par la fermeture du couvert si le châtaignier est à sa place ; si ce n'est pas le cas, il est tout à fait envisageable de s'orienter vers une autre essence.

- ***Production fruitière***

Afin d'assurer une pérennité économique, ces opérations sont à limiter aux cas où une production commerciale est possible : bon terrain, irrigation, variétés bien adaptées.

Les interventions de départ seront d'autant plus importantes que le verger est dégradé.
Rabattage et élagage plus ou moins sévère selon l'état sanitaire de l'arbre, au-dessus du point de greffe pour permettre une remise en état durable ; éliminer les branches mortes (chancre de l'écorce).

Dans le cas de vergers très dégradés (peu ou pas de branches jeunes et vigoureuses, nombreux rejets au pied) : nécessité de couper l'arbre (au plus près du sol pour permettre l'affranchissement des rejets de la vieille souche). On regreffera ensuite les rejets issus de la souche.

Éliminer les rejets au pied et sous le point de greffe.

Protéger les plaies occasionnées par la coupe des branches.

Sélection des rejets : assurer une répartition harmonieuse de la ramure pour donner une forme propice à une production rapide et importante.

• ***Nourrir les animaux***

Cette option est envisageable même dans le cas où le châtaignier est en limite de son aire, et c'est même dans ce cas le seul moyen d'assurer un entretien économique de l'espace.

Modes de gestion proposés :
- conduite raisonnée en parcs (mise en place de clôtures) : indispensable pour tenir les broussailles et favoriser l'herbe ;
- selon l'état de départ (niveau d'embroussaillement du verger), prévoir un nettoyage préalable par coupes des rejets envahissants le sous-bois ;
- en fonction des besoins des animaux pâturant et de la ressource disponible (liée à l'état du verger), un complément alimentaire pourra s'avérer nécessaire par un pâturage sur une zone annexe (pré) ou un complément sec (foin…) ;
- pâturage sous taillis : nécessité d'éclaircir puis de tenir la pousse des rejets par le pâturage. Permet une meilleure utilisation pastorale et parallèlement une production de bois (piquets voire bois de sciage à plus long terme).

• ***Production de bois***

Principe de base :
- un intérêt sylvicole ne se justifie que si le Châtaignier est écologiquement à sa meilleure place (importance du diagnostic) ;
- être attentif à l'état sanitaire du peuplement (pas plus de 30 à 40 % de tiges infectées par le Chancre) ;
- la conversion en forêt d'un verger entretenu ne se justifie pas.

Grandes orientations :
- jeune taillis, sain, vigoureux : viser une amélioration par une conduite dynamique de dépressages et d'éclaircies. Un pâturage en parallèle pourra aider à tenir un sous-bois propre et limiter les premières interventions (dépressage et première éclaircie) ; peu de taillis conviennent à la production de gros bois ;
- verger très dégradé, taillis vieux : penser à la régénération à la rotation suivante, essayer de favoriser une régénération naturelle par une coupe qui suivra une bonne fructification. Cette option demandera un investissement important sur les semis : recépage des rejets concurrents (voire traitement chimique des souches), sélection des tiges, protection contre le bétail (individuellement ou mise en défens) et ne pourra s'envisager que dans les seuls cas de conditions écologiques ponctuellement très favorables.

On peut envisager des enrichissements avec d'autres espèces (Merisier…). Les plantations de Châtaignier en plein vent sont possibles mais les plants de châtaigniers actuels sont plus destinés à la production de fruits que de bois (recherches en cours).

• ***Transformation***

En dehors des espaces conservatoires et des vergers entretenus, on ne peut espérer développer systématiquement un peuplement forestier, basé sur le Châtaignier : il ne faut pas écarter la possibilité de transformer en introduisant une autre essence ou même plusieurs pour obtenir des peuplements mélangés, en priorité avec des feuillus.

• ***Conservation* stricto sensu**

La volonté de redynamiser l'espace écologique du Châtaignier conduit à de nombreuses thématiques de recherche.

À côté de cela, il est important de constituer et de maintenir un ou plusieurs vergers conservatoires, avec les variétés traditionnelles, ceci également dans une optique génétique.

Inventaires, expérimentation, axes de recherche

Étude de l'évolution des peuplements en fonction des divers scénarios envisageables pour ces peuplements.

Études sur la qualité génétique et pathologique des peuplements.

Études des potentialités stationnelles ; amélioration des connaissances géomorphologiques et floristiques.

Poursuivre le travail sur les éclaircies, les possibilités de régénération naturelle (limites en matière de stations, de types de peuplements, suivi de l'évolution des semis naturels…).

Étude du marché local et des possibilités de valorisation par d'autres produits nouveaux.

Études des contraintes liées au grand gibier.

Action d'information et de sensibilisation sur le caractère de patrimoine naturel des châtaigneraies et sa modernisation.

Étude sur les possibilités de transformation en particulier avec d'autres feuillus mieux adaptés et bien intégrés dans le paysage.

Étude des différents modes de mise en valeur multifonctionnelle.

Bibliographie

ARNAUD M.-T. *et al.*, 1983.
ARNAUD M.-T., 1984.
ARNAUD M.-T., BOUCHET M.-A., 1995.
ARNAUD M.-T., CHASSANY J.-P., 1997.
ARNAUD M.-T., ERAUD M., 1987.
BEILLE L., 1887.
BOUCHET M.-A., 1983.
BOURGEOIS C., 1992.
BRAUN J., 1915.
CABANNES B., ROLLAND M., 1982.
CARLES J., 1951.
CARLES P.-J., 1973.
CHABRAN P., NOEL M., 1983.
CHAMPS (de) J., 1972.
CHASSANY J.-P., 1998.
COLLECTIF, 1995.
COMMISSION DU CHÂTAIGNIER, 1949.
DEBAZAC E., 1961.
DESPRES F., 1979.
DUBROCO E., 1983.
DUPRAZ D., MOREL Y., 1984.
FERRAND J.-C., 1980.
GALZIN J., 1986.
GONDARD H., 1997.
GUINIER P., 1951.
INVUFLEC, 1975, 1979.
JOLLUVET M., 1984.
JOUGAN C., 1986
KUHNOLTZ LORDAT G., 1944.
LEBAN J.-M., 1985.

Châtaigneraies cévenoles collinéennes

9260
1.3

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans les Cévennes entre 400 m et 800 m sur les ubacs et jusqu'à 800 m-900 m en exposition sud (rarement installé sur ubac).

Installé sur schistes, granite, gneiss et dolomie, en position de versants, de replats et de fonds de vallons.

Sur versants atlantiques et méditerranéens :
- les conditions micro et mésoclimatiques apportent un bilan hydrique plus favorable que dans les types précédents ce qui se traduit par la disparition des espèces méditerranéennes et supra-méditerranéennes ;
- sols développés sur des altérites siliceuses ; sols profonds en bas de versant et fonds de vallons ;
- les sols sont peu évolués (du type brun acide à brun lessivé), pas de podzolisation ;
- litière peu épaisse, avec des feuilles de Châtaignier entières et blanchies (oligomull).

Variabilité

● ***Variations en fonction de l'exposition et de l'altitude***
Base et partie moyenne de l'étage collinéen :
- en ubac, végétation typique ;
- en adret, présence de *Quercus streimii* (hybride entre les chênes sessiles et pubescents) et de quelques espèces mésoxérophiles : Dompte Venin : *Vincetoxicum hirundinaria*, Alisier blanc : *Sorbus aria.*

Partie supérieure de l'étage collinéen : stations plus fraîches et humides :
- sur versants, variante à Bouleau (*Betula pendula*) ;
- en fond de vallons, variante fraîche avec Tremble (*Populus tremula*), Aspérule odorante (*Galium odoratum*)…

Physionomie, structure

Les peuplements se présentent avec des structures très différentes :
- vergers ;
- taillis ;
- peuplements mixtes, forêts à structure intermédiaire : le Châtaignier est associé au Chêne sessile, plus rarement au Chêne pubescent ; présence du Frêne et du Merisier ; strate arbustive diversement développée selon le couvert arborescent ; strate herbacée généralement très recouvrante avec des espèces propres aux pelouses, aux fruticées et aux forêts (Houlque molle, Fétuque hétérophylle, Canche flexueuse…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Chêne sessile	***Quercus petraea***
Merisier	***Prunus avium***
Noisetier	***Corylus avellana***
Aubépine monogyne	***Crataegus monogyna***
Germandrée scorodoine	***Teucrium scorodonia***
Fétuque hétérophylle	***Festuca heterophylla***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Flouve odorante	***Anthoxanthum odoratum***
Millepertuis des montagnes	***Hypericum montanum***
Clinopode vulgaire	***Satureia vulgaris***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Chêne (pubescent x sessile)	*Quercus streimii*
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Houx	*Ilex aquifolium*
Frêne	*Fraxinus excelsior*
Bouleau	*Betula pendula*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Genêt purgatif	*Cytisus oromediterraneus*
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*
Pâturin des près	*Poa pratensis*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*
Dompte venin	*Vincetoxicum hirundinaria*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*
Moehringie à trois nervures	*Moehringia trinervia*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Agrostis commun	*Agrostis capillaris*
Jasione des montagnes	*Jasione montana*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Sabline des montagnes	*Arenaria montana*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Luzule des champs	*Luzula campestris*
Conopode	*Conopodium majus*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare*
Fétuque filiforme	*Festuca filiformis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les châtaigneraies thermophiles installées à plus basse altitude et riches en espèces méditerranéennes (*cf.* fiche 9260-1.1).

Avec les châtaigneraies montagnardes, dotées d'espèces des hêtraies autochtones (*cf.* fiche 9260-1.4).

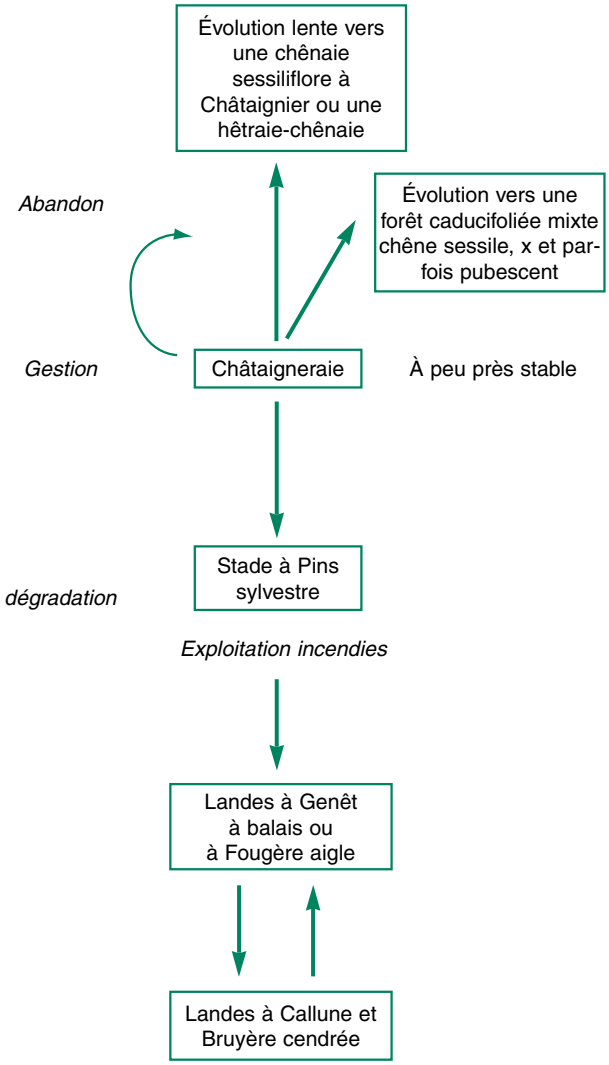
Correspondances phytosociologiques

Châtaigneraies collinéennes des Cévennes à considérer comme un sylvofaciès de chênaie caducifoliée acidiphile ; association : ***Conopodio majus-Quercetum petraeae*** ; sous-association ***castanetosum***.

Forêts acidiphiles sous influences méridionales ; sous-alliance : ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae***.

Forêts acidiphiles collinéennes : alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Divers types forestiers : chênaies caducifoliées (Chêne pubescent et Chêne sessile) ; chênaies vertes (UE : 9340) ; hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles (UE : 9120) ; hêtraies, hêtraies-chênaies neutroacidiclines ; forêts riveraines (UE : **91E0***).

Landes sèches à *Erica cinerea* et *Calluna vulgaris* (UE : 4030).

Landes à Genêt à balais et Fougère aigle.

Landes à Genêt purgatif.

Pelouses acidiclines sur roches siliceuses (UE : 6230).

Groupements de fentes de rochers (UE : 8220).

Pelouses à Canche flexueuse, Flouve odorante.

Ourlets préforestiers à *Holcus mollis.*

Groupements de coupes forestières à *Epilobium angustifolium.*

Prairies pâturées.

Dalles rocheuses (UE : 8220).

Répartition géographique

Massif des Cévennes à l'étage collinéen (ne subissant pas d'influences méridionales ou montagnardes).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de nature anthropique que l'on a substitué (ou avantagé) à des chênaies caducifoliées sessiliflores (voire à des hêtraies-chênaies).

Intérêt donc essentiellement ethnologique, historique et paysager.

Flore ordinaire, représentative des forêts, fruticées et pelouses de cet étage (un peu appauvrie en espèces sylvatiques propres aux milieux forestiers potentiels).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Principe : ne retenir dans les sites Natura 2000 que des espaces où des acteurs interviennent pour l'entretien ou sont prêts à intervenir.

Taillis.

Futaie.

Forêts à structure irrégulière (arbres de futaie et taillis).

Peuplements mixtes : châtaigneraies-feuillus.

Peuplements mixtes : châtaigneraies-résineux.

Autres états observables

Vergers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Retour des essences climaciques.

Abandon des vergers et des taillis.

Menaces :
- substitution d'essences, naturelle ou artificielle ;

- développement de maladies, mais de façon beaucoup plus nuancée que sur les zones plus basses (9260-1.1 et 9260-1.2) ;
- écobuages répétés, à fort pouvoir calorifique.

Potentialités intrinsèques de production

La châtaigneraie fait partie du paysage cévenol. Sa valeur culturelle est très importante mais son exploitation reste aujourd'hui marginale.

Le châtaignier est actuellement exploité sur les parcelles les moins dégradées et/ou les plus accessibles.

L'étage collinéen est le plus favorable au développement de la châtaigneraie, la production de bois y devient intéressante :

- production de bois : production de piquets (mais forte concurrence des résineux imprégnés), bois de trituration, bois déchiqueté, charpentes, bois de feu et carbonisation, parquets-lambris, bois de sciages pour menuiserie et ébénisterie… mais manque d'industrie de première transformation locale et problème de qualité technologique lié à la roulure ;

- pâturage en sous-bois : feuilles, herbes, broussailles en fin de printemps et été, châtaignes à partir de mi-octobre jusqu'à la fin de l'hiver ;

- production fruitière, moins favorable à cet étage.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dépendance vis-à-vis des activités humaines.

Mobilisation difficile des exploitants et résidents actuels pour restaurer la châtaigneraie.

Sensibilité à l'incendie d'autant plus élevée que l'embroussaillement est important.

Sensibilité du Châtaignier à diverses maladies (chancre : champignon/écorce, encre : champignon/système racinaire, vers de lépidoptères-coléoptère/châtaignes, charançon/bourgeons de greffes).

Modes de gestion recommandés

Se limiter aux conditions d'adaptation de la châtaigneraie.

Encourager en priorité une gestion dynamique de la châtaigneraie là où le Châtaignier est à sa place, à peu près stable, c'est-à-dire sur les stations correspondant à ses exigences climatiques et pédologiques.

Sur les autres stations, accepter l'évolution naturelle conduisant à une diversification de la châtaigneraie par la progression d'essences plus adaptées et arrivant spontanément (Chêne sessile, Frêne, Merisier, Chêne pubescent, Pin sylvestre) ou permettre la valorisation de l'habitat par la plantation d'autres essences.

- ***Identifier l'état de l'habitat et les objectifs***

L'habitat peut être plus ou moins dégradé, en fonction de l'ancienneté de l'abandon. Cet état des lieux est nécessaire pour fixer des objectifs de gestion réalisables et adaptés :

Plusieurs objectifs peuvent se superposer : c'est le plus souvent une châtaigneraie multifonctionnelle qui permettra d'assurer une gestion durable de ces espaces.

- ***Nettoyer et entretenir le terrain***

En priorité là où les risques d'incendies sont réels (entretien de la châtaigneraie par le feu par ex.), là où un objectif paysage est ressenti, là où on souhaite pouvoir circuler en sous-bois : ramassage de fruits, randonnées…

État des lieux / objectifs	Verger entretenu	Verger à l'abandon	Verger très dégradé	Verger évoluant vers le taillis	Taillis
Nettoyage et entretien du terrain	x	x	x	x	(x)
Production de fruits	xx	x	(x)		
Nourriture pour les animaux	x	xx	x	x	(x)
Reconstitution d'une forêt de châtaignier, production de bois			xx	xx	xx
Peuplements mixtes			x	x	x
Transformation			x	x	(x)

Sur un terrain très embroussaillé ou si le Genêt à balai est trop dense pour être contrôlé par la dent du pâturage, nettoyer le sol au gyrobroyeur. Couper les jeunes pousses de façon à obtenir un sol propre.

Il est possible de limiter l'extension des bruyères par un brûlage dirigé réalisé en hiver. Dans ce cas, être très prudent car le châtaignier à écorce fine dans le jeune âge est très sensible aux blessures laissées par le feu.

Un entretien doit être assuré ensuite deux fois par an à la débroussailleuse.

Le pâturage peut réaliser cet entretien ; un clôturage permettra de maintenir une pression de pâturage plus forte.

- ***Production de bois***

Cette option devient vraiment intéressante à cet étage.

Principe de base :
- un intérêt sylvicole ne se justifie que si le Châtaignier est écologiquement à sa meilleure place ;
- être attentif à l'état sanitaire du peuplement (pas plus de 30 à 40 % de tiges infectées par le Chancre) ;
- la conversion en forêt d'un verger entretenu ne se justifie pas.

Grandes orientations :
- jeune taillis, sain, vigoureux : viser une amélioration par une conduite dynamique de dépressages et d'éclaircies. Un pâturage en parallèle pourra aider à tenir un sous-bois propre et limiter les premières interventions (dépressage et première éclaircie) ;
- verger très dégradé, taillis vieux : essayer de favoriser une régénération naturelle par une coupe qui suivra une bonne fructification. Cette option demandera un investissement important sur les semis : recépage des rejets concurrents (voire traitement chimique des souches), sélection des tiges, protection contre le bétail (individuellement ou mise en défens). À réserver aux conditions écologiques très favorables.

On peut envisager des enrichissements avec d'autres espèces (Frêne, Merisier, Érable…). Les plantations de Châtaignier en plein vent sont possibles mais les plants de châtaigniers actuels sont plus destinés à la production de fruits que de bois (recherches en cours).

Peuplements mixtes issus de vergers très dégradés ou de taillis : favoriser la progression des essences plus adaptées et se développant spontanément.

- ***Transformation***

En dehors des espaces conservatoires, on ne peut espérer développer un vrai peuplement forestier en équilibre, basé sur le

Châtaignier, il ne faut pas écarter la possibilité de transformer en introduisant une autre essence ou même plusieurs pour obtenir des peuplements mélangés, en priorité avec des feuillus.

• ***Production fruitière***

Elle ne sera raisonnablement conduite que dans la partie basse de l'étage collinéen ; en effet, il existe peu de variétés adaptées aux peuplements d'altitude.

Ne s'engager que là où des acteurs de la filière bois ou agricole interviennent déjà ou sont prêts à intervenir, et sur les vergers les plus en bon état. Les interventions de départ seront en effet d'autant plus importantes que le verger est dégradé.

Opérations d'entretien :
- rabattage et élagage plus ou moins sévère selon l'état sanitaire de l'arbre, au-dessus du point de greffe pour permettre une remise en état durable ; éliminer les branches mortes (chancre de l'écorce) ;
- éliminer les rejets au pied et sous le point de greffe ;
- protéger les plaies occasionnées par la coupe des branches ;
- sélection des rejets : assurer une répartition harmonieuse de la ramure pour donner une forme propice à une production rapide et importante.

• ***Nourrir les animaux***

Les animaux permettront d'utiliser la ressource produite par les vergers à l'abandon :
- conduite raisonnée en parcs (mise en place de clôtures) : indispensable pour tenir les broussailles et favoriser l'herbe ;
- selon l'état de départ (niveau d'embroussaillement du verger), prévoir un nettoyage préalable par coupes des rejets envahissants le sous-bois ;
- en fonction des besoins des animaux pâturant et de la ressource disponible (liée à l'état du verger), un complément alimentaire pourra s'avérer nécessaire par un pâturage sur une zone annexe (pré) ou un complément sec (foin…) ;
- pâturage sous taillis : nécessité d'éclaircir puis de tenir la pousse des rejets par le pâturage. Permet une meilleure utilisation pastorale et parallèlement une production de bois (piquets voire bois de sciage à plus long terme).

• ***Conservation*** **stricto sensu**

La volonté de redynamiser l'espace écologique du Châtaignier conduit à de nombreuses thématiques de recherche.

À côté de cela, il est important de constituer et de maintenir un ou plusieurs vergers conservatoires, avec les variétés traditionnelles, ceci également dans une optique génétique.

Inventaires, expérimentation, axes de recherche

Étude de l'évolution des peuplements en fonction des divers scénarios envisageables pour ces peuplements.

Études sur la qualité génétique et pathologique des peuplements.

Études des potentialités stationnelles ; amélioration des connaissances géomorphologiques et floristiques.

Poursuivre le travail sur les éclaircies, les possibilités de régénération naturelle (limites en matière de stations, de types de peuplements, suivi de l'évolution des semis naturels…).

Étude des causes responsables de la roulure.

Étude du marché local et des possibilités de valorisation par d'autres produits nouveaux.

Études des contraintes liées au grand gibier.

Action d'information et de sensibilisation sur le caractère de patrimoine naturel des châtaigneraies et sa modernisation.

Étude sur les possibilités de transformation en particulier avec d'autres feuillus mieux adaptés et bien intégrés dans le paysage.

Étude des différents modes de mise en valeur multifonctionnelle.

Bibliographie

ARNAUD M.-T., *et al.*, 1983.

ARNAUD M.-T., 1984.

ARNAUD M.-T., BOUCHET M.-A., 1995.

ARNAUD M.-T., CHASSANY J.-P., 1997, ARNAUD M.-T., ERAUD M., 1987.

BEILLE L., 1887.

BOUCHET M.-A., 1983.

BOURGEOIS C., 1992.

BRAUN J., 1915.

CABANNES B., ROLLAND M., 1982.

CARLES J., 1951.

CARLES P.-J., 1973.

CHABRAN P., NOEL M., 1983.

CHAMPS (de) J., 1972.

CHASSANY J.-P., 1998.

COLLECTIF, 1995.

Commission du Châtaignier, 1949.

DEBAZAC E., 1961.

DESPRES F., 1979.

DUBROCO E., 1983.

DUPRAZ D., MOREL Y., 1984.

FERRAND J.-C., 1980.

GALZIN J., 1986.

GONDARD H., 1997.

GUINIER P., 1951.

INVUFLEC, 1975, 1979.

JOLLUVET M., 1984.

JOUGAN C., 1986.

KUHNOLTZ LORDAT G., 1944.

LEBAN J.-M., 1985.

MADESCLAIRE A., 1980.

MARVILLE V., 1982.

NOUBLANCHE C., 1997.

PITTE J.R., 1979, 1980.

REVEILLAUD L., 1979.

REYNE J., 1984.

ROMANE F., VALERINO L., 1997.

SIME Languedoc-Roussillon, 1986.

SCHAD G. *et al.*, 1960.

SERVAGE M., 1980.

SOLIGNAT G., 1952, 1964.

TARIER D., PELEN J.-N., 1980.

VALERINO L., 1992.

VELAY L., 1956, 1957.

ZERAIA L., 1973.

Châtaigneraies cévenoles de l'étage montagnard

9260
1.4

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans les Cévennes au-dessus de 750 m en adret et à partir de 800 m jusqu'à 1 000 m en ubac.

Installé sur grès, (basaltes), gneiss, schistes, granite, en position de versants, de replats ou de fonds de vallons.

Surtout en versant atlantique ou à tendance continentale.

Conditions micro et mésoclimatiques très favorables au développement végétatif du Châtaignier (arbres très hauts et droits, mais beaucoup sont roulés). Mais ces stations froides sont par contre défavorables au bon développement des fruits.

Sols développés sur des altérites siliceuses, souvent riches en éléments grossiers ; sols relativement évolués (sols bruns acides, sols plus ou moins lessivés).

Litière avec les feuilles de Châtaignier entières et blanchies (oligomull).

Variabilité

● ***Variations selon le substrat et la topographie :***

Châtaigneraies sur grès, basaltes et gneiss :

Sur versant :
- descend un peu plus en adret ;
- espèces mésophiles peu nombreuses ;
- espèces du substrat : Bétoine officinale (*Stachys officinalis*), Buis (*Buxus sempervirens*), Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*)… ;
- peu d'espèces montagnardes (Sorbier des oiseleurs : *Sorbus aucuparia* ; Érable plane : *Acer platanoides*).

En fond de vallon :
- sols profonds, bilan hydrique favorable ;
- fréquence du Noisetier (*Corylus avellana*), du Saule marsault (*Salix caprea*).

Châtaigneraies sur schistes et granites :
- stations fraîches, sols généralement profonds et humides : sur versant : présence du Hêtre (*Fagus sylvatica*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*).
- en fond de vallon, sur replat : présence du Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*), du Tremble (*Populus tremula*), du Noisetier (*Corylus avellana*), de l'Euphorbe douce (*Euphorbia dulcis*), Mélique (*Melica uniflora*).

● ***Variations selon le niveau trophique :***

- acidophile à acidicline.

● ***Variations selon la structure du peuplement :***

- taillis, vergers, peuplements mixtes, forêt irrégulière.

Physionomie, structure

Les peuplements sont variés, souvent peu caractérisés du fait d'une concurrence forte du Chêne et du Hêtre (limite d'étage) :
- vergers ;
- taillis, peuplements mixtes ;

- forêts à structure irrégulière : Châtaignier associé au Chêne sessile, au Hêtre, au Merisier, au Frêne selon le niveau trophique ; strate arbustive diversement développée selon le couvert ; strate herbacée très recouvrante avec des espèces de pelouses, de fruticées et forestières ; quelques plantes dominent fréquemment : Fougère aigle, Canche flexueuse, Callune, Bruyère cendrée, Fétuque hétérophylle, Germandrée scorodoine…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Hêtre	***Fagus sylvatica***
Merisier	***Prunus avium***
Frêne	***Fraxinus excelsior***
Framboisier	***Rubus idaeus***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Coudrier	***Corylus avellana***
Houx	***Ilex aquifolium***
Laitue des murailles	***Mycelis muralis***
Laurier de Saint Antoine	***Epilobium angustifolium***
Fougère mâle	***Dryopteris filix-mas***
Fougère affine	***Dryopteris affinis* subsp. *borreri***
Luzule des neiges	***Luzula nivea***
Géranium noueux	***Geranium nodosum***
Gaillet à feuilles rondes	***Galium rotundifolium***
Prénanthe pourpre	***Prenanthes purpurea***
Calament à grandes feuilles	***Calamintha grandiflora***
Chêne sessile	*Quercus petraea*
(Pin sylvestre)	(*Pinus sylvestris*)
Bouleau	*Betula pendula*
Ronces	*Rubus* sp. plur.
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Genêt purgatif	*Cytisus oromediterraneus*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Sabline des montagnes	*Arenaria montana*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Conopode	*Conopodium majus*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Centaurée pectinée	*Centaurea pectinata*
Agrostis stolonifère	*Agrostis stolonifera*
Épervière de Savoie	*Hieracium sabaudum*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*
Bruyère cendrée	*Erica cinerea*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Luzule champêtre	*Luzula campestris*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Moehringie à trois nervures	*Moehringia trinerva*
Raiponce en épis	*Phyteuma spicatum*
Gesce des montagnes	*Lathyrus montanus*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*

Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia*
Lierre	*Hedera helix*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les châtaigneraies moins alticoles dépourvues d'espèces montagnardes.

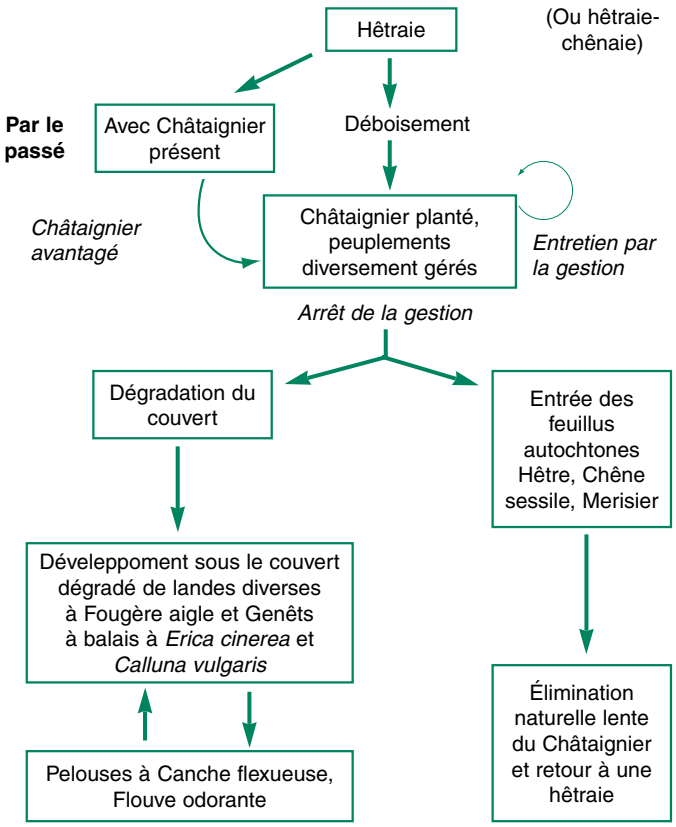
Correspondances phytosociologiques

Châtaigneraies cévenoles montagnardes à considérer comme un sylvofaciès de la hêtraie acidiphile ; association : ***Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae ;*** sylvofaciès à Châtaignier.

Forêts acidiphiles montagnardes atlantiques et ouest continentales méridionales ; sous-alliance : ***Ilici aquifolii–Fagenion sylvaticae***.

Forêts acidiphiles montagnardes européennes ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Divers types forestiers : chênaies caducifoliées (Chêne pubescent et Chêne sessile) ; chênaies vertes (UE : 9340) hêtraies, hêtraies-sapinières acidiphiles (UE : 9120) ; hêtraies, hêtraies-sapinières neutroacidiclines ; forêts riveraines (UE : **91E0***).

Landes sèches à *Erica cinerea* (UE : 4030).

Landes à Genêt à balais et Fougère aigle.

Landes à Genêt purgatif.

Dalles rocheuses (UE : 8230).

Groupements de fentes de rochers (UE : 8220).

Prairies à Trisète doré (UE : 6520).

Prairies pâturées.

Pelouses acidiphiles à Canche flexueuse, Flouve odorante (UE : 6230).

Groupements de coupes forestières à *Epilobium angustifolium*.

Répartition géographique

Massif des Cévennes à l'étage montagnard.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de nature anthropique que l'on a substitué aux chênaies caducifoliées (hêtraies).

Intérêt ethnologique, historique et paysager.

Flore ordinaire, représentative des hêtraies acidiphiles régionales (un peu appauvries en espèces sylvatiques propres à ces hêtraies).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Principe : ne retenir dans les sites Natura 2000 que des espaces où des acteurs interviennent pour l'entretien ou sont prêts à intervenir.

Taillis.

Peuplements mélangés : châtaigneraies-feuillus.

Peuplements mixtes : châtaigneraies-résineux.

Autres états observables

Vergers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Évolution naturelle vers la hêtraie, chênaie-hêtraie.

Problèmes sanitaires sur le châtaignier.

Potentialités intrinsèques de production

La châtaigneraie fait partie du paysage cévenol. Sa valeur culturelle est très importante mais son exploitation reste aujourd'hui marginale.

Le châtaignier est actuellement exploité sur les parcelles les moins dégradées et/ou les plus accessibles.

L'étage montagnard est potentiellement le plus favorable à l'obtention de vraies futaies de châtaignier : les bois peuvent être très beaux (bon développement végétatif), il y a moins de roulure qu'en partie basse mais les surfaces les plus importantes sont aux étages supraméditerrnéen et collinéen.

Pâturage en sous-bois.

Les conditions méso et microclimatiques limitent par contre l'objectif production fruitière : le froid est défavorable au bon développement des fruits.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dépendance vis-à-vis des activités humaines.

Mobilisation difficile des exploitants et résidents actuels pour restaurer la châtaigneraie.

Sensibilité à l'incendie d'autant plus élevée que l'embroussaillement est important (moins marqué à cet étage).

Sensibilité du châtaignier à diverses maladies (chancre, encre, vers des châtaignes, ravageur de greffes).

Modes de gestion recommandés

- ***Se limiter aux conditions d'adaptation de la châtaigneraie***

Encourager en priorité une gestion dynamique de la châtaigneraie là où le Châtaignier est à sa place, à peu près stable, c'est-à-dire sur les stations correspondant à ses exigences climatiques et pédologiques d'autant qu'on est ici en limite altitudinale pour le Châtaignier (la « bande altidudinale » favorable est peu étendue).

Sur les autres stations, accepter l'évolution naturelle conduisant à une diversification de la châtaigneraie par la progression d'essences plus adaptées et arrivant spontanément (Chêne sessile, Hêtre, Merisier, Frêne) ou permettre la valorisation de l'habitat par la plantation d'autres essences.

- ***Identifier l'état de l'habitat et les objectifs***

L'habitat peut être plus ou moins dégradé, en fonction de l'ancienneté de l'abandon. Cet état des lieux est nécessaire pour fixer des objectifs de gestion réalisables et adaptés :

Plusieurs objectifs peuvent se superposer, la châtaigneraie sylvicole étant la plus prometteuse cependant à l'étage montagnard.

- ***Nettoyer et entretenir le terrain***

En priorité, là où un objectif paysage est ressenti, là où on souhaite pouvoir circuler en sous-bois, là où les risques d'incendies sont les plus forts : ramassage de fruits, randonnées…

État des lieux / objectifs	Verger entretenu	Verger à l'abandon	Verger très dégradé	Verger évoluant vers le taillis	Taillis
Nettoyage et entretien du terrain	x	x	x	x	x
Reconstitution d'une forêt de châtaignier, production de bois			xx	xx	xx
Nourriture pour les animaux	(x)	x	x	x	(x)
Production de fruits	(x)	(x)	(x)		

Sur un terrain très embroussaillé ou si le Genêt à balai est trop dense pour être contrôlé par la dent du pâturage, nettoyer le sol au gyrobroyeur. Couper les jeunes pousses de façon à obtenir un sol propre.

Il est possible de limiter l'extension des bruyères par un brûlage dirigé réalisé en hiver si les arbres ne sont pas trop serré ; la consommation de jeunes pousses par les animaux peut suffire cependant. Par contre, un couvert de fougère sera difficilement maîtrisable (refusé par les animaux).

Un entretien doit être assuré ensuite deux fois par an à la débroussailleuse.

Le pâturage peut réaliser cet entretien ; un clôturage permettra de maintenir une pression de pâturage plus forte.

- ***Production de bois de châtaignier***

Option la plus intéressante pour valoriser le Châtaignier.

Précaution : être attentif à l'état sanitaire du peuplement (pas plus de 30 à 40 % de tiges infectées par le Chancre).

Grandes orientations :
- jeune taillis, sain, vigoureux : viser une amélioration par une conduite dynamique de dépressages et d'éclaircies. Des bois de diamètres plus gros (bois d'œuvre) peuvent être attendus sur ces statins.

Un pâturage en parallèle pourra aider à tenir un sous-bois propre et limiter les premières interventions (dépressage et première éclaircie) ;
- sur un taillis âgé (>20 ans), penser à la régénération (coupe rase ou préparatoire) ;
- verger très dégradé, taillis vieux : essayer de favoriser une régénération naturelle par une coupe qui suivra une bonne fructification. Cette option demandera un investissement important sur les semis : recépage des rejets concurrents (voire traitement chimique des souches) d'autant plus que la station y est favorable, sélection des tiges, protection contre le bétail (individuellement ou mise en défens).

On peut envisager des enrichissements avec d'autres espèces (Frêne, Merisier, Érable…). Les plantations de Châtaignier en plein vent sont possibles mais les plants de châtaigniers actuels sont plus destinés à la production de fruits que de bois (recherches en cours).

- ***Production fruitière***

Cet objectif sera rarement justifié à l'étage montagnard, éventuellement sur les stations montagnardes les moins froides (basses altitudes, exposition sud).

Il convient de s'assurer de la présence d'acteurs de la filière bois ou agricole et de la qualité des châtaignes.

- ***Nourrir les animaux***

Le pâturage permet de valoriser l'ensemble des peuplements de Châtaignier :

- conduite raisonnée en parcs (mise en place de clôtures) : indispensable pour tenir les broussailles et favoriser l'herbe ;
- selon l'état de départ (niveau d'embroussaillement du verger), prévoir un nettoyage préalable par coupes des rejets envahissants le sous-bois ;
- en fonction des besoins des animaux pâturant et de la ressource disponible (liée à l'état du verger), un complément alimentaire pourra s'avérer nécessaire par un pâturage sur une zone annexe (pré) ou un complément sec (foin…) ;
- pâturage sous taillis : nécessité d'éclaircir puis de tenir la pousse des rejets par le pâturage. Permet une meilleure utilisation pastorale et parallèlement une production de bois (piquets voire bois de sciage à plus long terme).

• ***Conservation*** **stricto sensu**

La volonté de redynamiser l'espace écologique du Châtaignier conduit à de nombreuses thématiques de recherche.

À côté de cela, il est important de constituer et de maintenir un ou plusieurs vergers conservatoires, avec les variétés traditionnelles, ceci également dans une optique génétique.

Inventaires, expérimentation, axes de recherche

Étude de l'évolution des peuplements en fonction des divers scénarios envisageables pour ces peuplements.

Approfondir les causes responsables de la roulure.

Études sur la qualité génétique et pathologique des peuplements.

Études des potentialités stationnelles ; amélioration des connaissances géomorphologiques et floristiques.

Poursuivre le travail sur les éclaircies, les possibilités de régénération naturelle (limites en matière de stations, de types de peuplements, suivi de l'évolution des semis naturels…).

Étude du marché local et des possibilités de valorisation par d'autres produits nouveaux.

Études des contraintes liées au grand gibier.

Action d'information et de sensibilisation sur le caractère de patrimoine naturel des châtaigneraies et sa modernisation.

Étude des différents modes de mise en valeur multifonctionnelle.

Bibliographie

ARNAUD M.-T., *et al.*, 1983.

ARNAUD M.-T., 1984.

ARNAUD M.-T., BOUCHET M.-A., 1995.

ARNAUD M.-T., CHASSANY J.-P., 1997.

ARNAUD M.-T., ERAUD M., 1987.

BEILLE L., 1887.

BOUCHET M.-A., 1983.

BOURGEOIS C., 1992.

BRAUN J., 1915.

CABANNES B., ROLLAND M., 1982.

CARLES J., 1951.

CARLES P.-J., 1973.

CHABRAN P., NOEL M., 1983.

CHAMPS (de) J., 1972.

CHASSANY J.-P., 1998.

COLLECTIF, 1995.

Commission du Châtaignier, 1949.

DEBAZAC E., 1961.

DESPRES F., 1979.

DUBROCO E., 1983.

DUPRAZ D., MOREL Y., 1984.

FERRAND J.-C., 1980.

GALZIN J., 1986.

GONDARD H., 1997.

GUINIER P., 1951.

INVUFLEC, 1975, 1979.

JOLLUVET M., 1984.

JOUGAN C., 1986.

KUHNOLTZ LORDAT G., 1944.

LEBAN J.-M., 1985.

MADESCLAIRE A., 1980.

MARVILLE V., 1982.

NOUBLANCHE C., 1997.

PITTE J.-R., 1979, 1980.

REVEILLAUD L., 1979.

REYNE J., 1984.

ROMANE F., VALERINO L., 1997.

SIME Languedoc-Roussillon, 1986.

SCHAD G. *et al.*, 1960.

SERVAGE M., 1980.

SOLIGNAT G., 1952, 1964.

TARIER D., PELEN J.-N., 1980.

VALERINO L., 1992.

VELAY L., 1956, 1957.

ZERAIA L., 1973.

Châtaigneraies des Pyrénées orientales

9260
2

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat présent à l'étage collinéen du Conflent, Albères, Aspres et surtout Vallespir, en quelques points des Corbières siliceuses, entre 300 m et 1 000 m, introduit et développé à la place d'une chênaie caducifoliée acidiphile (à Chêne pubescent et parfois sessile).

Installé sur roches siliceuses : schistes, grès, granite, gneiss, micaschistes, souvent sur des colluvions de bas de pente ou de talweg.

Les sols sont de type brun lessivé ou brun acide avec une litière de feuilles de Châtaignier.

Ph variant entre 4,5 et 5,5.

Humus peu abondant dans les sols.

Avec le régime du taillis, tassement du sol fréquent, et érosion possible par ruissellement après la coupe.

Bien qu'il puisse y avoir eu dans ces régions des Châtaigniers spontanés, il s'agit donc essentiellement de boisements artificiels (nécessité d'abord à une époque de charbon de bois pour les forges puis de piquets et douelles pour la viticulture).

Variabilité

- ***Variations avec l'altitude :***

- forme de basse altitude (300 m-400 m) avec parfois le chêne vert (*Quercus ilex*), ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*) ;
- forme supérieure à 400 m, plus pauvre en espèces méditerranéennes, jusqu'à la hêtraie (800 m-1 000 m).

- ***Variations avec la topographie :***

- variante « fraîche » de bas de versant, de fond de talweg sur des sols plutôt profonds ;

- variante plus « sèche » des bosses, versants plus pentus avec Dompte venin (*Vincetoxicum hirundinaria*).

- ***Variations avec le type de substrat :***

- variante acidicline sur schiste avec Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Campanule gantelée (*Campanula trachelium*) ;
- variante acidiphile sur granite, grès avec Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Callune (*Calluna vulgaris*), Bruyère cendrée (*Erica cinerea*)…

Physionomie, structure

Ce type d'habitat était géré en taillis. L'essence dominante du taillis est le Châtaignier, quelques rares Frênes (ou autres feuillus selon la station) et Chênes percent son couvert.

Les arbustes ont un rôle effacé dans la châtaigneraie entretenue. Lorsque l'abandon sévit se développent la Fougère aigle, le Genévrier commun, l'Aubépine monogyne, diverses Ronces et Églantier, le Genêt à balais, la Callune, la Bruyère à balais.

Le tapis herbacé est diversement développé et notamment fonction du couvert forestier : le Châtaignier se développant bien en stations fraîches, l'herbe y est peu développé car peu de lumière.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Chêne sessile	***Quercus petraea***
Genêt à balais	***Cytisus scoparius***
Callune	***Calluna vulgaris***
Bruyère à balais	***Erica scoparia***
Framboisier	***Rubus idaeus***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Conopode vulgaire	***Conopodium vulgaris***
Millepertuis des montagnes	***Hypericum montanum***
Frêne	*Fraxinus excelsior*
Houx	*Ilex aquifolium*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Noisetier	*Corylus avellana*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Épervière en ombelles	*Hieracium umbellatum*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Bétoine officinale	*Stachys officinalis*
Jasione des montagnes	*Jasione montana*
Œillet Arméria	*Dianthus armeria*
Campanule à feuilles de pêcher	*Campanula persicifolia*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Euphorbe petit cyprès	*Euphorbia cyparissias*
Dompte venin	*Vincetoxicum hirundinaria*
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*
Silène penchée	*Silene nutans*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Taillis ne pouvant être confondu avec d'autres types forestiers.

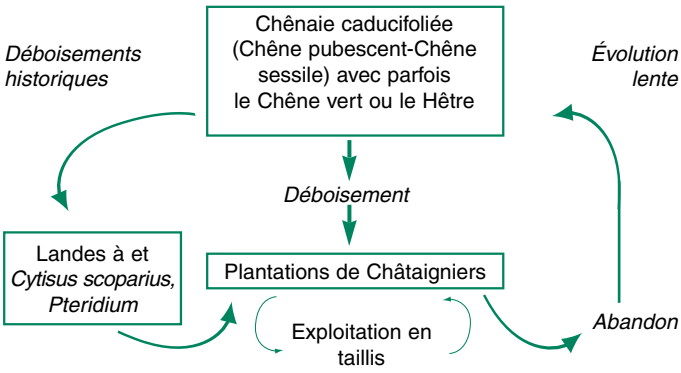
Correspondances phytosociologiques

Châtaigneraies des Pyrénées orientales ; association : ***Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae*** ; sous-association : ***castanetosum***.

Forêts acidiphiles sous influences méridionales ; sous-alliance : ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae***.

Forêts acidiphiles collinéennes ; alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Chênaies pubescentes et sessiliflores.
Hêtraies.
Chênaies vertes (UE : 9340).
Forêts riveraines (UE : **91E0***).
Landes à genêt à balais.
Landes à *Erica cinerea* et genêt à balais.
Landes à *Cistus laurifolius*.
Landes sèches à *Erica cinerea* (UE : 4030).
Rochers, falaises avec végétations acidiphiles (UE : 8220).
Éboulis rocheux (UE : 8130).
Dalles rocheuses (UE : 8230).
Suberaies (UE : 9330).
Pinèdes à pin sylvestre.

Répartition géographique

Pyrénées orientales :
- Conflent ;
- Albères ;
- Aspres ;
- Vallespir ;
- quelques points siliceux des Corbières.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat de nature anthropique que l'on a substitué aux chênaies caducifoliées et aux hêtraies autochtones.

Intérêt ethnologique, historique et paysager notamment pour les châtaigneraies à fruits.

Flore ordinaire, représentative des chênaies acidiphiles régionales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Taillis encore gérés.

Taillis en cours d'évolution.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'extension de la viticulture entre les années 1850 et 1880 sur tout le littoral a fait naître de nouveaux besoins, notamment pour les piquets de vigne et pour la tonnellerie. Or les chênes locaux n'avaient ni la qualité nécessaire ni la productivité suffisante pour couvrir ces besoins.

On exploita alors le Châtaignier. Celui-ci fut planté dans de nombreux endroits, répartis un peu partout dans ces petites régions à des altitudes allant de 300 à 1 000 m.

Le régime adopté pour ces plantations était le taillis : le Châtaignier rejette abondamment et s'accommode très bien de ce traitement. Ce taillis était exploité à un âge qui se situait entre 14 et 18 ans, après une éclaircie à 8 ans.

Les produits d'éclaircies fournissaient des cercles de barriques et des piquets ; les produits principaux récoltés à la coupe du taillis servaient à faire des douelles et des merrains.

Le développement d'un champignon parasite (*Endothia parasita*, maladie du Chancre), qui attaque la partie inférieure des branches et des troncs, entraînant un assèchement de la partie supérieure des arbres. Ces maladies affectent tous les peuplements, quelle que soit leur vitalité.

Le déclin de la viticulture entraîne un déclin parallèle de la culture du Châtaignier qui s'est traduit par un vieillissement des peuplements. La non-sylviculture entraîne également par conséquent le maintien sur pied d'arbres malades.

La régénération par graines de ces peuplements semble déficiente : beaucoup de châtaignes parviennent à germer mais les plantules se développent à condition d'être mises en lumière, ce qui n'est pas le cas sous un couvert fermé. La présence de semis de Chêne ou de semis de Hêtre permet de donner une idée du sens de l'évolution possible de ces peuplements.

Ainsi : sur les stations peu ou pas adaptées, type d'habitat tendant à être abandonné ou orienté vers des spéculations plus rentables (7 960 ha de taillis recensés par l'IFN).

Menaces : substitution par diverses essences.

Potentialités intrinsèques de production

Historiquement la production est plutôt orientée vers le bois (charbon, vignoble), et aujourd'hui c'est encore surtout la filière

bois que l'on développe. Le pastoralisme n'est pas très présent, la production de fruit est essentiellement individuelle, à proximité des hameaux mais des projets de remise en état de la châtaigneraie à fruits voient le jour.

Les potentialités sinon sont moyennes à bonnes.

Les taillis de châtaignier produisent du petit bois d'œuvre (brins de 20 à 35 cm de diamètre en 35 à 40 ans) ; selon la qualité et la densité de l'ensouchement, on peut espérer du gros bois d'œuvre de qualité menuiserie.

Par contre sur les stations inadaptées (sols pauvres, érosion, mortalité, roulure) la châtaigneraie n'est pas à sa place, et la transformation permet de valoriser d'autres essences plus adaptées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dépérissement lié au non-entretien, au vieillissement de l'ensouchement et à l'appauvrissement des sols.

Recrudescence de maladies observée actuellement : phase de pleine recrudescence du chancre de l'écorce (*Cryphonectria (Endothia) parasitica*), de l'Encre (*Phytophtora*).

Modes de gestion recommandés

Substitution d'essences à éviter sur les stations où le Châtaignier est écologiquement à sa place : on cherche à maintenir la châtaigneraie au titre de la directive, même si, aussi contradictoire que cela puisse paraître, cet habitat est issu de pratiques humaines.

- ***Gestion des châtaigneraies en place***

Vergers de Châtaignier : la remise en valeur des vergers se fait actuellement essentiellement autour des hameaux pour des questions de proximité : encourager tant que possible cette pratique, aider la rénovation de vieux vergers dans la mesure où des acteurs sont susceptibles d'assurer l'entretien nécessaire.

Taillis de Châtaignier :

À court terme : maintien d'une sylviculture incluant dépressage, éclaircie, coupe. En début de rotation, la faculté importante de rejeter des souches de châtaignier oblige à réaliser un dépressage intensif des rejets entre 5 et 10 ans en conservant deux à trois brins par cépée ; régénération plutôt par rejets de souche, dans les jeunes taillis et après une coupe de petits ou moyens bois ; un changement de régime (passage du taillis à la futaie) est difficile à envisager dans l'état **actuel** du taillis, les ensouchements étant souvent trop denses pour y parvenir (400 à 1 600 souches/ha).

À plus long terme : on peut maintenir une culture en taillis mais les conditions stationnelles (Pyrénées-Orientales, Aude) permettent d'envisager à long terme une réelle sylviculture du Châtaignier avec régénération naturelle et l'obtention de bois plus gros correspondant mieux à la demande actuelle et à venir de la filière.

Cela suppose dans un premier temps, une augmentation des durées de rotation qui permettra d'avoir des bois plus gros.

Les éclaircies successives diminueront fortement la densité des arbres. Les souches sont traitées chimiquement (badigeonnage) pour éviter les rejets. On recherchera une régénération naturelle à la rotation suivante pour préparer le renouvellement du peuplement.

- ***Précautions vis-à-vis de la progression de la maladie du Chancre***

Limiter autant que possible le maintien de tiges ou de matières ligneuses contaminées dans les peuplements : couper les tiges atteintes (de préférence en période hivernale), les détruire par broyage ou brûlage.

Éviter les interventions traumatisantes susceptibles de blesser les tiges sur pied, être attentif lors des opérations de débuscage et travaux sylvicoles ; nettoyer et désinfecter systématiquement les outils de coupe.

Favoriser le mélange des essences.

Éviter de laisser vieillir les peuplements sans intervention sylvicole.

Éviter le passage à l'épareuse le long des routes, porte d'entrée aux différentes maladies.

Inventaires expérimentations, axes de recherche à développer

Étude de la variabilité floristique et stationnelle sur l'ensemble de l'aire de ces châtaigneraies.

Étude de l'évolution naturelle des peuplements après abandon.

Préciser les niveaux d'infestation au sein des peuplements qui permettent d'envisager un balivage sans risque sanitaire trop élevé.

Évaluer les risques sanitaires représentés par les pratiques de tailles et d'élagages et comment les limiter.

Études des conséquences d'un allongement de la rotation des coupes de taillis (flore, faune, qualité de l'ensouchement et des rejets).

Affiner les relations vieillissement du bois/roulure.

Bibliographie

AMANDIER L., 1973.

AUVRAY F., 1987.

AUVRAY F., JAPPIOT M., 1990.

BECAT J., 1973.

BOURGEOIS C., 1992.

CRPF Languedoc-Roussillon, 1991.

GAUSSEN H., 1925, 1926, 1948.

GONIN P., 1997.

KREBS M., 1987.

MERIC J., 1973.

VILLEBONNE D. (de), 1999.

MADESCLAIRE A., 1980.

MENILLE V., 1982.

NOUBLANCHE C., 1997.

PITTE J.-R., 1979, 1980.

REVEILLAUD L., 1979.

REYNE J., 1984.

ROMANE F., VALERINO L., 1997.

SIME Languedoc-Roussillon, 1986.

SCHAD G. et *al.*, 1960.

SERVAGE M., 1980.

SOLIGNAT G., 1952, 1964.

TARIER D., PELEN J.-N., 1980.

VALERINO L., 1992.

VELAY L., 1956, 1957.

ZERAIA L., 1973.

Châtaigneraies provençales

9260
3

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat trouvant son optimum de développement au niveau des variantes fraîche et froide de l'étage humide.

Versants nord entre 400 m et 750 m d'altitude mais se retrouvant à plus basse altitude dans quelques vallons froids et humides sur replats ; sur les grès d'annot les peuplements atteignent 1 000 m d'altitude.

Châtaignier sans doute indigène mais surface très étendue par l'homme sur la partie inférieure des ubacs au détriment de la suberaie humide et de la chênaie pubescente.

Établi souvent sur colluvions plus ou moins épaisses sur diverses roches siliceuses (schistes, grès, roches métamorphiques…) plus rarement sur alluvions.

Sols peu évolués (sols bruns acides ou bruns lessivés) parfois riches en cailloux.

Litière souvent limitée aux feuilles mortes de châtaignier.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- race des Maures, Esterel ;
- race des Alpes-Maritimes avec la Luzule du Piémont (*Luzula pedemontana*), le Charme Houblon (*Ostrya carpinifolia*), la Sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*)…

• ***Variations altitudinales :***

- forme de basse altitude, des vallons frais ;
- forme moyenne entre 400 m et 750 m ;
- forme supérieure entre 750 m et 1 000 m avec la luzule des neiges (*Luzula nivea*), le calament à grandes fleurs (*Calamintha grandiflora*).

• ***Variations selon les conditions édaphiques :***

Bilan hydrique :
- variante xérocline sur sols moyennement profonds ou de basse altitude avec Bois garou (*Daphne gnidium*), Salsepareille (*Smilax aspera*), Chêne vert (*Quercus ilex*) ;
- variante mésophile sur sols profonds avec la Ficaire (*Ranunculus ficaria*)…

Niveau trophique :
- variante acidiphile à Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) ;
- variante acidicline avec la Mélique à une fleur (*Melica uniflora*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*)…

• ***Variations selon le mode de gestion passée :***

- vergers pâturés, taillis, peuplements mixtes…

Physionomie, structure

Les peuplements se présentent sous divers aspects :
- peuplements clairs, près des villages, pâturés parfois, sans ambiance sylvatique (Alpes-Maritimes) ;
- vergers avec arbres régulièrement espacés, parfois très vieux ;
- groupements plus sylvatiques : dominés par le Châtaignier très avantagé par le passé avec parfois du Chêne vert, le Cormier, le Chêne pubescent ; la strate arbustive est riche en espèces et souvent peu recouvrante ; par contre la strate herbacée est caractérisée par une couverture importante et une grande richesse floristique.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Cormier	***Sorbus domestica***
Bruyère à balais	***Erica scoparia***
Cytise triflore	***Cytisus triflorus***
Aristoloche	***Aristolochia pallida***
Vesce	***Vicia barbazitae*** ®
Millepertuis des montagnes	***Hypericum montanum***
Asplenium fougère des ânes	***Asplenium onopteris***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Merisier	*Prunus avium*
Houx	*Ilex aquifolium*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Conopode dénudé	*Conopodium denudatum*
Doronic	*Doronicum plantagineum*
Vesce	*Vicia cracca* susp. *incana*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Gesce des montagnes	*Lathyrus montanus*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Euphorbe douce	*Euphorbia dulcis*
Vesce des haies	*Vicia sepium*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*
Digitale jaune	*Digitalis lutea*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Consoude tubéreuse	*Symphytum tuberosum*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Ficaire	*Ranunculus ficaria*
Saxifrage granuleux	*Saxifraga granulata*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Genêt sagitté	*Genistella sagittalis*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Serratule des teinturiers	*Serratula tinctoria*
Oseille	*Rumex acetosa*
Épervière de Savoie	*Hieracium sabaudum*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*

® Rare

Confusions possibles avec d'autres habitats

Peuplements ne pouvant être confondus avec d'autres types d'habitats.

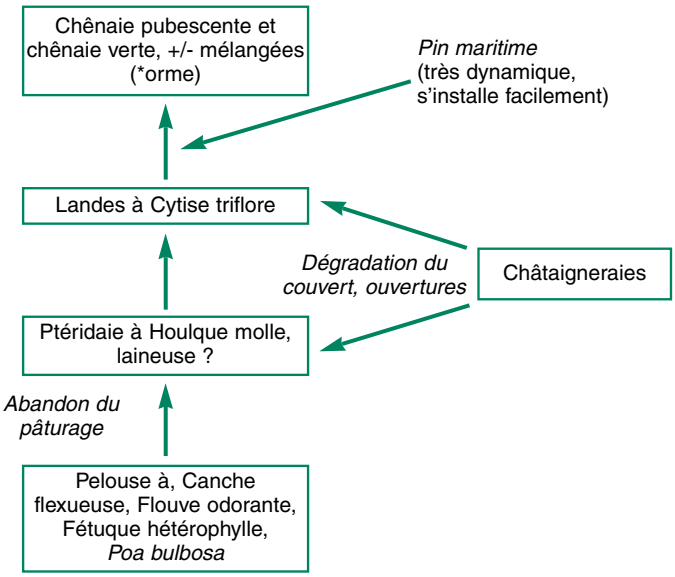
Correspondances phytosociologiques

Châtaigneraies provençales ; association : ***Aristolochio pallidae-Castaneetum sativae***.

Forêts acidiphiles sous influences méridionales ; sous-alliance : ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae***.

Forêts acidiphiles collinéennes ; alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Chênaies pubescentes.

Suberaie fraîche (UE : 9330).

Chênaie verte acidiphile (UE : 9340).

Forêts riveraines à Tilleul (UE : **92A0***).

Peuplement de Pin maritime sur landes (UE : 9540).

Landes à Genêt à balais.

Landes à Cytise.

Landes à Genêt pileux et bruyères.

Ptéridaie à Houlque molle.

Fruticées à *Rubus ulmifolius, Prunus spinosa, Coriarria myrtifolia…*

Ourlets à *Geranium lanuginosum*.

Pelouses à Brachypode penné, Canche flexueuse…

Pelouses à Flouve odorante, Fétuque hétérophylle.

Groupements de fentes de rochers (UE : 8220).

* Décimé par la Cochenille *Matsucocus feytaudi*, il ne subsiste encore que sous forme d'îlots d'adultes ou de plages de semis ou de gaulis.

Répartition géographique

Massif des Maures et en particulier sur les deux chaînons les moins littoraux, en basse altitude dans quelques vallons froids (la Verne, Subauture, Maraval)…

Plus rarement dans le massif de l'Estérel et celui du Tanneron.

Sur les grès d'Annot, grès de Banon.

Dans les Alpes-Maritimes (Vésubie, Roya…).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat qui a été avantagé au cours du passé par diverses pratiques anthropiques.

Une grande partie de ces peuplements dérive de la substitution à des chênaies vertes ou à des forêts caducifoliées.

Intérêt ethnologique, historique et paysager.

Flore souvent ordinaire, représentative des chênaies acidiphiles régionales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Taillis, en mélange éventuellement avec la suberaie humide.

Vergers remarquables pour leurs arbres (taille importante, âge vénérable), pour leur bonne qualité des châtaignes.

Autres états observables

Peuplements décimés par les maladies (chancre et encre) et reconquis peu à peu par d'autres essences caducifoliées, Chêne vert, Chêne pubescent.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Compte tenu de l'évolution des pratiques, de nombreux peuplements de châtaigniers se trouvent à l'abandon et soufrent de maladies (chancre, encre).

—› Surface tendant à se réduire du fait de cette évolution.

Potentialités intrinsèques de production

Les potentialités des sols sont très bonnes : les taillis de châtaigniers offrent des possibilités en petits sciages voire en bois d'œuvre. Les stations peuvent être valorisées avec les feuillus précieux également (Cormier, Merisier).

La production fruitière est bonne sous réserve de beaucoup d'entretien (coupes, élagages, irrigation ...).

L'utilisation pastorale existe mais reste peu développée aujourd'hui.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat non climacique.

Dépérissement lié au non-entretien.

Sensibilité aux maladies, chancre en particulier.

Modes de gestion recommandés

Les orientations de gestion sont fonction de l'état d'abandon constaté.

- ***Peuplements sylvatiques***

Vergers embroussaillés, à ambiance forestière : un pâturage peut valoriser la ressource arbustive à partir de la fin du printemps (feuillage consommable). Un chargement assez fort permet de plus d'entretenir le sous-bois en limitant son extension.

Pour être pâturé par les ovins, un débroussaillement initial est nécessaire.

Taillis : l'intérêt pastoral est très limité en l'état : couvert trop important, sous-bois fermé avec peu d'herbes au sol.

Par contre, intérêt forestier :
- maintenir les pratiques de coupes de taillis (petit bois) ou s'orienter par sélection de rejets et augmentation des rotations vers la production de bois d'œuvre Ces options sont notamment fonction des possibilités d'écoulement des bois ;
- substitution d'essences :
a) à éviter sur les stations où le Châtaignier est écologiquement à sa place ;
b) sur les peuplements mal venus, malades, en train d'évoluer vers les chênaies, accepter l'évolution naturelle conduisant à une diversification de la châtaigneraie par la progression d'essences plus adaptées et revenant spontanément (Chêne vert, Pin maritime, Chêne pubescent) ou permettre la valorisation de l'habitat par la plantation d'autres essences (feuillus précieux notamment).

- ***Vergers remarquables***

Seuls les espaces où des acteurs interviennent pour l'entretien ou sont prêts à intervenir sont à prendre en compte.

Opérations d'entretien requises :
- rabattage et élagage plus ou moins sévère selon l'état sanitaire de l'arbre, au-dessus du point de greffe pour permettre une remise en état durable ; éliminer les branches mortes (chancre de l'écorce) ;
- éliminer les rejets au pied et sous le point de greffe ;
- protéger les plaies occasionnées par la coupe des branches, désinfecter systématiquement les outils de coupe ;
- fort intérêt pastoral des vergers entretenus ou peu embroussaillés : production d'une ressource diversifiée avec une herbe de qualité riche en légumineuses et complément avec les châtaignes.

- ***Prise en compte d'espèces particulières***

Les faciès clairs sont particulièrement favorables à la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*). Plus que les passages d'engins ou les débroussaillages, ce sont les feux de forêts qui sont néfastes aux populations. Il n'y a guère de précautions particulières à prendre à l'échelle de l'habitat : la protection contre les incendies (DFCI) est un aspect qui se traite sur la globalité des massifs.

Inventaires expérimentations, axes de recherche à développer

Néant.

Bibliographie

ARBEST J., 1922.

ARNAUD M., *et al*., 1985.

BARBERO M., LOISEL R., 1970.

BARBERO M., *et al*., 1971.

BOURGEOIS C., 1992.

GARDE L., 1996.

LADIER J., RIPERT C., 1996.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974.

LAVAGNE A., ZERAIA L., 1976.

LOISEL R., 1971, 1976.

LOISEL R., MERCURIN L., 1971.

Châtaigneraies de la Corse

9260
4

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant en Corse à deux étages :

- le mésoméditerranéen où elles sont rares et localisées dans des conditions fraîches (ubacs, vallons frais à sols profonds, replats), le plus souvent à l'horizon supérieur de l'étage ; il occupe des surfaces plus importantes en Castagniccia, d'origine anthropique (présence fréquente de Noyers cultivés) et situées à proximité des villages, souvent pâturées ;
- le supraméditerranéen, en particulier dans le massif de San Petrone (Castagniccia, Alesani, Moriani) où il occupe les ubacs et les fonds de vallons entre 150 m (avancée du supraméditerranéen en fond de vallon) et 800 m ; sur des schistes donnant des sols épais, à réserve en eau favorable ; favorisé dans cette région par le climat nébuleux humide et à sécheresse estivale moins accentuée qu'ailleurs en Corse.

Variabilité

- ***Variations altitudinales :***

- forme du mésoméditerranéen supérieur avec l'Arbousier (*Arbutus unedo*), le Laurier-tin (*Viburnum tinus*), la Salsepareille (*Smilax aspera*), le Cytise à trois fleurs (*Cytisus villosus*), l'Églantier toujours vert (*Rosa sempervirens*)… ;

- forme du supraméditerranéen avec la flore décrite ci-dessous.

- ***Variations édaphiques :***

- nous ne disposons pas de données pour l'instant.

Physionomie, structure

Les peuplements se présentent sous divers aspects :

- peuplements clairs, près des villages, pâturés parfois, sans ambiance sylvatique ;
- vergers avec arbres régulièrement espacés (ex. Niolu) ;
- dans le massif de San Petrone, groupements plus sylvatiques : dominés par le Châtaignier très avantagé par le passé avec souvent l'Aulne cordé, le Charme houblon, le Frêne à fleurs, le Tilleul cordé, le Houx ; la strate arbustive riche en espèces est souvent peu recouvrante ; par contre la strate herbacée est caractérisée par une couverture importante et une grande richesse floristique.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Châtaignier	***Castanea sativa***
Aulne cordé	***Alnus cordata***
Charme houblon	***Ostrya carpinifolia***
Frêne à fleurs	***Fraxinus ornus***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Cormier	***Sorbus domestica***
Sauge glutineuse	***Salvia glutinosa***
Digitale jaune	***Digitalis lutea* subsp. *australis***
Digitale pourpre	***Digitalis purpurea***
Toute-Bonne	***Hypericum androsaemum***
Gesce de Vénitie	***Lathyrus venetus***
Jeannette	***Oenanthe pimpinelloides***
Houx	*Ilex aquifolium*
Tilleul à feuilles cordées	*Tilia cordata*
Merisier	*Prunus avium*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Noisetier	*Corylus avellana*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Géranium noueux	*Geranium nodosum*
Circée de Lutèce	*Circaea lutetiana*
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*
Coucou	*Primula vulgaris*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Polystic à soies	*Polystichum setiferum*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Épervière de Savoie	*Hieracium sabaudum*
Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*
Ciste villeux	*Cistus villosus*
Renoncule laineuse	*Ranunculus lanuginosus*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Peuplements ne pouvant être confondus avec d'autres types d'habitats.

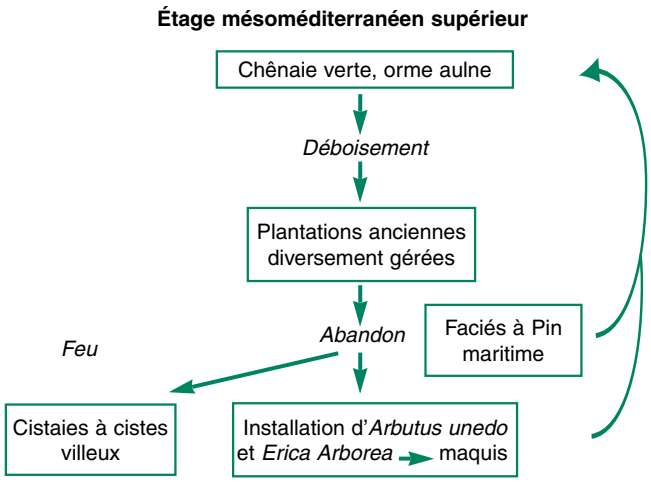
Correspondances phytosociologiques

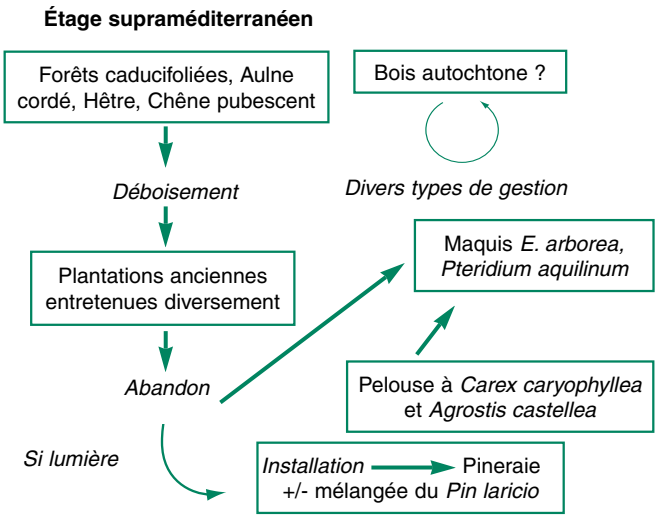
Châtaigneraies corses ; association : ***Digitalo lutea-Castaneetum sativae*** ; sous-association : ***arbutetosum*** ; sous-association : ***digitaletosum***.

Forêts caducifoliées supraméditerranéennes sous influences liguro-thyréniennes ; alliance : ***Carpinion orientalis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée





Habitats associés ou en contact

Forêts supraméditerranéennes de Chêne vert et de Houx (UE : 9340).

Forêts de Pin laricio et de Pin maritime (UE : 9540).

Chênaies caducifoliées à *Oenanthe pimpinelloides.*

Bois d'Aulne cordé.

Hêtraies supraméditerranéennes à Houx.

Fruticées à *Rubus ulmifolius.*

Fruticées à Bruyères.

Fruticées à *Helichrysum italicum* et *Genista salzmanni.*

Pelouses à *Trifolium campestre* et *Carex caryophyllea.*

Pelouses à *Carex distans.*

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

Répartition géographique

Surtout présente dans le massif du San Petrone et plus particulièrement en Castagniccia, Alesani et Moriani.

Se rencontre en divers points de la Corse, à proximité des villages.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat qui a été avantagé au cours du passé par diverses pratiques anthropiques.

Une grande partie de ces peuplements dérive d'une substitution à des chênaies vertes ou à des forêts caducifoliées.

Intérêt ethnologique, historique et paysager.

Présence d'espèces remarquables : *Hieracium laurinum* subsp. *Lactescens (*très rare en Corse), *Hypericum androsaemum*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana* (rares en Corse).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements « sylvatiques ».

Vergers remarquables pour leurs arbres (taille importante, bonne qualité des châtaignes).

Peuplements ouverts, pâturés.

Autres états observables

Peuplements décimés par les maladies et reconquis peu à peu par d'autres essences caducifoliées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Compte tenu de l'évolution des pratiques, de nombreux peuplements de châtaigniers se trouvent à l'abandon, souffrent de maladies (chancre). Certains sont reconquis par d'autres essences (Chêne vert, Pin laricio).

—› Surface tendant à se réduire du fait de cette évolution.

Dégâts importants par fouissage des porcs (favorise l'Encre).

Potentialités intrinsèques de production

Le Châtaignier est très probablement naturel en Corse mais il a été considérablement étendu sur l'aire des Chênaies caducifoliées et des chênaies vertes supérieures ; les peuplements ont donc pendant des siècles fait l'objet de soins attentifs (greffes, plantations, nettoyage du sous-bois, irrigation).

Le Châtaignier a été très longtemps un élément important de la vie des Corses. Véritable « arbre à pain », il a fourni grâce à la farine de châtaigne, une des bases de leur alimentation pendant des siècles. Les châtaignes récoltées étaient emmagasinées et séchées dans les greniers où les lattes de bois, volontairement espacées, laissaient passer la chaleur et la fumée du « fucone », le foyer familial ou d'un foyer spécialement prévu pour le séchage des châtaignes.

La farine de châtaigne est encore utilisée pour faire la pulenta ainsi que divers gâteaux, crêpes ou beignets.

Actuellement, la production pour la consommation humaine, après une très forte baisse, voit un regain d'intérêt aujourd'hui : une forte demande existe. Des programmes de réhabilitation des châtaigneraies à fruits sont ainsi en cours. Les débouchés existent : farine de châtaigne, bière, gavage des oies.

Les châtaignes servent également à nourrir les troupeaux, en particulier les porcs dont la charcuterie est très bien valorisée.

La châtaigneraie forestière n'a jamais vraiment existé, exception faite de l'époque des usines à tanin. La tradition forestière n'est ainsi pas très établie en Corse : le milieu se prêterait non seulement au taillis mais à la production de bois d'œuvre ; cependant le seul débouché actuel reste le piquet, la filière châtaignier n'existant pas dans l'île.

De nombreuses châtaigneraies corses sont pratiquement laissées sans soin, les maladies constituent un gros problème et ont souvent ruiné les peuplements. D'autres essences d'écologie proche, comme l'Aulne cordé, le Charme houblon ont renforcé leur présence dans les châtaigneraies.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dépérissement lié au non-entretien.

Sensibilité aux maladies, chancre en particulier.

Problème de régénération des châtaigneraies.

Modes de gestion recommandés

Ces plantations de Châtaignier ont toujours été entretenues par l'homme. Le maintien de cet habitat passe obligatoirement par la poursuite ou la reprise d'une exploitation ou au moins d'un nettoyage-entretien de la châtaigneraie.

- ***« Peuplements sylvatiques » objectif bois***

Limiter par des clôtures la divagation des porcs et autres (bovins…) en sous-bois qui empêchent toute régénération et compromettent alors le rajeunissement et la pérennité de la châtaigneraie vieillissante.

Nettoyage et entretien du sous-bois en priorité là où les risques d'incendies sont réels, là où un objectif paysage est ressenti, là où on souhaite pouvoir circuler en sous-bois : ramassage de fruits, randonnées…

Une fois les problèmes de régénération réglés, le pâturage est un moyen de maintenir un sous-bois clair à moindre coût en limitant les entretiens ultérieurs.

Au-delà d'une exploitation classique du taillis, des opérations d'amélioration et de balivage pourront être entreprises sur les taillis les plus vigoureux, jeunes et sains de préférence.

- ***Précautions vis-à-vis de la progression de la maladie du Chancre***

Limiter autant que possible le maintien de tiges ou de matières ligneuses contaminées dans les peuplements : couper les tiges atteintes (de préférence en période hivernale), les détruire par brûlage.

Éviter les interventions traumatisantes susceptibles de blesser les tiges sur pied, être attentif lors des opérations de débuscage et travaux sylvicoles.

Favoriser le mélange des essences.

Éviter de laisser vieillir les peuplements sans intervention sylvicole.

- ***« Peuplements sylvatiques » utilisation pastorale***

L'habitude, relativement récente, de laisser divaguer les porcs en sous-bois n'est pas gênante en soi tant que le seuil de surpâturage n'est pas atteint.

Un fouisssage trop prononcé sera diminué par la pose d'un anneau sur le groin des porcs.

- ***Réhabilitation des châtaigneraies à fruits***

Plus le verger est dégradé, plus les actions de réhabilitation seront lourdes. Le choix dépendra de plus des facilités foncières (morcellement et indivision seront ainsi des facteurs limitants). C'est le souhait local d'investissement des gestionnaires qui primera et constituera une garantie de suivi de l'action.

Les principaux postes d'actions sont :

- débroussaillage ;
- rabattage et élagage plus ou moins sévère selon l'état sanitaire de l'arbre, au-dessus du point de greffe pour permettre une remise en état durable ; éliminer les branches mortes (chancre de l'écorce) ;
- éliminer les rejets au pied et sous le point de greffe ;
- protection des plaies occasionnées par la coupe des branches.

Inventaires expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre les actions d'information et de sensibilisation sur la valorisation des châtaigneraies, sur le caractère patrimonial et sa modernisation.

Études à réaliser sur la variabilité phytoécologique des stations occupées par le châtaignier.

Études de la dynamique des peuplements après abandon de la gestion.

Poursuivre le travail sur les éclaircies, les possibilités de régénération naturelle.

Étude du marché local et des possibilités de valorisation par d'autres produits nouveaux.

Bibliographie

AGENC, 1998.

BOURGEOIS C., 1992.

BOYER A. *et al.*, 1983.

DUPIAS G., 1963.

GAMISANS J., 1975, 1999.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979.

GAMISANS J., GRUBER M., QUEZEL P. 1983.

VILLEBONNE D. (de), 1999.

Forêts galeries à *Salix alba et Populus alba*

92A0

CODE CORINE 44.141 et 44.6

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

92A0 Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*

PAL. CLASS. : 44.141 et 44.6

1) Ripisylves du bassin méditerranéen dominées par *Salix alba, Salix fragilis* ou des espèces apparentées (44.141).

Forêts riveraines méditerranéennes et centro-eurasiennes multistrates à *Populus* spp., *Ulmus* spp., *Salix* spp., *Alnus* spp., *Acer* spp., *Tamarix* spp., *Juglans regia*, lianes. Les hauts peupliers, *Populus alba*, *Populus caspica*, *Populus euphratica* (*Populus diversifolia*), généralement dominants en hauteur, peuvent être absents ou rares dans certaines formations qui sont alors dominées par espèces des genres listés ci-dessous.

2) Végétales : *Salix alba, Populus alba*.

Caractères généraux

Ces forêts occupent le lit majeur des cours d'eau (recouvert en général d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). Il est possible de distinguer deux grands ensembles de types d'habitats :

Les forêts à bois tendre (saulaies, saulaies-peupleraies, peupleraies noires).

Elles prospèrent sur les levées alluvionnaires des cours d'eau nourries par des limons de crues. Les laisses organiques et les débris, de toutes sortes y sont décomposés et nitrifiés chaque année à l'époque des basses eaux, durant l'été. Les sols des berges et des levées alluvionnaires atteints à chaque crue restent juvéniles (sols alluviaux), ne pouvant subir d'évolution du fait de l'entraînement constant de la matière organique.

Il s'agit de groupements permanents (bordure immédiate du cours d'eau, zones soumises à des perturbations permanentes : crues dévastatrices) ou pionniers évoluant vers les habitats à bois durs.

Par ailleurs les travaux hydrauliques qui contribuent à diminuer le niveau de la nappe entraînent la constitution de végétation transitoire (peupleraies noires).

Les forêts à bois durs (avec subsistance fréquente d'une essence pionnière : le Peuplier blanc, dans les phases initiales ou de dégradation).

Ces habitats sont aujourd'hui réduits à des peuplements de faible étendue du fait des barrages et aménagements divers. On distingue les forêts riveraines des petites rivières sur substrats siliceux des ripisylves installées sur substrats eutrophes où les forêts se structurent :
- en forêts pionnières (et formations dégradées) à *Populus alba* ;
- en forêts plus mûres où dominent les essences postpionnières (Frênes, Ormes, Tilleuls, Chênes, Charme, Houblon…).

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous proposerons neuf types d'habitats élémentaires suivants :

❶ - Saulaies blanches à Aulne blanc.
❷ - Peupleraie noires à Baldingère.
❸ - Peupleraies noires sèches méridionales.
❹ - Aulnaies à Aulne glutineux et Aulne à feuilles cordées de Corse.
❺ - Aulnaies-Tillaie de Provence siliceuse.
❻ - Peupleraies blanches.
❼ - Aulnaie-Frênaie à Frêne oxyphylle.
❽ - Ostryaie à Mélique à une fleur des Alpes-Maritimes.
❾ - Chênaie-ormaie méditerranéenne.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts pionnières à essences possédant un bois tendre :

➤ Classe : ***Salicetea purpurae***
■ Ordre : ***Salicetalia albae***
● Alliance : ***Salicion albae***
◆ Association : ***Alno incanae-Salicetum albae*** ❶
Phalarido arundinaceae-Populetum nigrae ❷
● Alliance : ***Populion nigrae***
◆ Associations : ***Corylo avellanea-Populetum nigrae*** ❸
Brachypodio phoenicoidis-Populetum nigrae ❸

Forêts riveraines postpionnières ou matures à essences à bois durs :

- ➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae*** ; forêt de l'Europe moyenne
  - ■ Ordre : ***Populetalia albae*** ; forêts riveraines
    - ❑ Sous-ordre : ***Populenalia albae*** ; forêts riveraines méditerranéennes
      - ● Alliance : ***Osmundo regalis-Alnion glutinosae*** ; établies sur alluvions siliceuses
        - ❍ Sous-alliance : ***Osmundo regalis-Alnenion glutinosae*** ; sur le continent
          - ◆ Association : ***Alno glutinosae-Tilietum cordatae*** 5
        - ❍ Sous-alliance : ***Hyperico hircini-Alnenion glutinosae*** ; en Corse
          - ◆ Association : ***Eupatorio corsici-Alnetum*** 4
            Athyrio-Gentianetum asclepiadeae 4
      - ● Alliance *:* ***Populion albae*** ; établies sur alluvions riches en éléments minéraux
        - ❍ Sous-alliance : ***Populenion albae*** ; forêts postpionnières
          - ◆ Association : ***Populetum albae*** 6
        - ❍ Sous-alliance : ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*** forêts plus évoluées
          - ◆ Associations : ***Alno glutinosae-Fraxinetum angustifoliae*** 7
            Melico uniflorae-Ostryetum carpinifoliae 8
            Chênaie pubescente-ormaie 9

Bibliographie

ARCHILOQUE A. *et al.*, 1970 - Vers une caractérisation phytosociologique de la série méditerranéenne du Chêne pubescent. *Ann. Fac. Sc. Marseille.* XLIV. p. 17-42.

ARCHILOQUE G., BOREL L., 1966 - Un biotope nouveau dans le lit de la Durance. *Bull. Soc. Linéenne de Provence*, XXIV : 75-77. Marseille.

BANNES PUYGIRON G. (de), 1933 - Le Valentinois méridional. Esquisse phytosociologique. SIGMA 19, 200 p.

BARBERO M., *et al.*, 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Nice-Menton et Vève-Cunes. Coupe des Alpes-Maritimes et ligures. *Doc. Carte Écol.* XII. p. 49-70.

BARBERO M., *et al.*, 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Feuille de Castellane. *Doc. Carte Éco.* Tome XIX. p. 45-64.

BARBERO M., LOISEL R., 1974 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Feuille de Cannes. *Doc. Carte Écol.* Tome XIV. p. 81-100.

BOREL L., 1993 - Influence des aménagements sur l'évolution des milieux duranciens : dynamique des peuplements végétaux et animaux. Actes du colloque Am. et Gest. des grandes rivières.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS Paris. 297 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1931 - Aperçu des groupements végétaux du bas Languedoc. SIGMA. 9. 193 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1936 - La chênaie d'Yeuse méditerranéenne (*Quercion ilicis*) SIGMA. 45, 147 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1956 - Clef écologique pour déterminer les classes, ordres et alliances phytosociologiques du Midi méditerranéen. Station internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, Montpellier, Communication n°132, p. 9-16.

BRAUN-BLANQUET J., 1957 - *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. 17. Marseille.

BREUILLY P., 1998 - Et au milieu coule la Durance. ENGREF Nancy. 73 p. et annexes

CALENTIER B., SEUX C., 1996 - Élaboration d'un projet de gestion forestière intégrée d'un espace naturel méditerranéen : le massif du Gardon (Gard). ONF Nîmes, FIF-ENGREF. Mémoire de fin d'études. 117 p. et annexes.

CARBIENER R., *et al.*, 1985 - Problèmes de dynamique forestière et de définition des stations en milieu alluvial. *Coll. Phyt.* XIV. Nancy, p. 655-686.

CARBIENER R., 1970 - Un exemple de type forestier exceptionnel pour l'Europe occidentale : le lit majeur du Rhin au niveau du fossé rhénan. Intérêt écologique et biogéographique. Comparaison à d'autres forêts thermophiles. *Vegetatio*. XX (1-4) p. 97-148.

DIERSCHKE H., 1975 - Die schwarzerlen (*Alnus glutinosa*). Uferwälder Corsikas Phytocoenol. 2 (3-4) p. 229-243.

DUVIVIER, 1990 - Réponses bio-écologiques d'écosystèmes perturbés dans des secteurs aménagés en milieu méditerranéen. Thèse Marseille. 396 p.

GAMISANS, J. 1991 - La végétation de la Corse. Complément au Prodrome de la flore corse. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève édit., 391 p.

GASNIER D., CACOT E., 1995 - Présentation de la ripisylve durancienne entre Sisteron et Serre Ponçon. FIF-ENGREF, Conservatoire Botanique Alpin de Gap Charance. 23 p.

GASNIER D., MARI S., 1996 - Étude sur la vocation des milieux et modes de gestion à mettre en œuvre dans la Réserve naturelle des gorges de l'Ardèche et ses alentours. Aubenas : ONF. 100 p. Mémoire de fin d'études FIF-ENGREF.

GUYET-GRENET V., 1996 - Présentation de la ripisylve durancienne entre Saint-Clément et la Roche-de-Rame. FIF-ENGREF, Conservatoire Botanique Alpin de Gap Charance. 21 p.

LAPRAZ G., 1980 - Les vestiges de forêts riveraines de la région de Nice. *Coll. Phyt.* Strasbourg p. 191-200.

LAPRAZ G., 1984 - Les vestiges des forêts riveraines de la région de Nice. *Coll. phyt.* Végétation des Forêts alluviales. Strasbourg. 1984 p. 191-200.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez Q 23 au 1/100 000e. *Bull. Carte Végét. de la Provence et des Alpes du sud.*

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères Porquerolles au 1/50 000e *Rev. Biol. et Écologie Méd.* Tome IV, n°4 spécial.

LEFEVRE F., LEGIONNET A., DE VRIES S., TUROK J., 1998 - Strategies for the conservation of a pionneer tree species, *Populus nigra* L., *in* Europe. *Genet. Sel. Evol. in press.*

LEGIONNET A., 1996 - Diversité et fonctionnement génétique des populations naturelles de *Populus nigra* L., espèce pionnière des ripisylves européennes. Université de Montpellier II, 106 p. (thèse de doctorat).

LHOTE P., 1985 - Étude écologique des aulnes dans leur aire naturelle en France. IDF. ENGREF. Faculté Besançon, 67 p.

LITARDIERE R. (de), 1928 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. Arch. Bot. II, 4., 184 p.

LOISEL, P. 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse université. Aix-Marseille-III, 384 p.

MASSON J., 1990 - Un exemple d'aménagement à buts multiples : la Durance et le Verdon. 115e Congrès national des sociétés savantes. Avignon.

MOLINIER R., 1948 - La végétation des rives de l'Étang de Berre (Bouches-du-Rhône). *Bull. Soc. Linéenne de Provence*, XVI : 19-42 et SIGMA, Communication n°13.

MOLINIER R., 1952 - Monographies phytosociologiques. Les massifs de l'Étoile et de ND des Anges de Mimet (Bouches-du-Rhône). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, XII : p. 15-30.

MOLINIER R., 1955 - La végétation de l'île de Porquerolles. Extrait des Annales de la Société des Sciences Naturelles de Toulon et du Var, p. 1-16.

MOLINIER R., 1959 - Le dynamisme de la végétation provençale. *In* « Memoriam Doctoris P. Font Quer », Collectanea Botanica, 1968, VII (II) n°48 : p. 817-844. Barcelona.

MOLINIER R., 1973 - Les études phytosociologiques en Provence cristalline. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille.* 33 p. 7-45.

MOLINIER R., DEVAUX J.-P., 1978 – Carte phytosociologique de la Camargue au 1/50 000e. *Biol. et Écol. Médit.*, 5(4) : p. 159-195. Gap.

MOLINIER R., TALLON G., 1949, 1950 - La végétation de la Crau (basse Provence). *Rev. Gen. Bot.* 56-57. (p. 525-540) (p. 40-61) (p. 97-127) (p. 117-192) (p. 235-251) (p. 300-318).

MOLINIER R., TALLON G., 1970 - Prodrome des unités phytosociologiques observées en Camargue. *Bull. Mus. Hist. Bot. Marseille*, vol. XXX.

MOUTTE P., 1971 - La végétation du massif cristallin des Maurettes. Monographie phytosociologique. *Ann. SSNATV* Toulon. 23 p. 86-106.

NEGRE R., 1984 - Dynamisme végétal de l'Ouvèze. *Coll. phyt.* Végétation des Forêts alluviales. Strasbourg. 1984 p. 11-190.

PAUTOU G. *et al.*, 1970 - Écologie des formations riveraines de la basse Isère. Application à l'étude d'une nappe phréatique et de ses risques de pollution. *Doc. Carte de Végét. des Alpes,* VII : p. 73-114. Saint-Martin-d'Hères.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome II. Complexes riverains. Manuel de vulgarisation. ENGREF Nancy. 428 p.

SIGARN, 1998 - Gorges de l'Ardèche et plateaux alentours. Document d'objectifs Natura 2000. Document de synthèse. 52 p. et cartes et annexes.

SUSPLUGAS J., 1943 - Le bois de Vergnes à l'est des Pyrénées (*Alnetum catalaunicum*). Extrait des Communications de la Soc. de pharmacie de Montpellier 1942-1943. Tome I : p. 158-165 et SIGMA, Communication n° 82. Montpellier.

TOLLEMA S., 1997 - Présentation de la ripisylve durancienne entre Guillestre et Embrun et préconisation de gestion. Université Paris VII, IUP Gestion et Génie de l'Environnement. Conservatoire Botanique national de Gap-Charance.

TCHOU Y.T., 1948 - Études écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du bas Languedoc (*Populetum albae*). *Vegetatio*. Volume 1. p. 2-28, p. 93-128, p. 217-257, p. 347-383.

VARESE P., 1993 - Les groupements ligneux riverains de la basse Durance (Provence). ENGREF. Parc naturel régional du Lubéron. Colloques phytosociologiques. Bailleul. p. 566-593.

VARESE P., 1997 - Guide des stations forestières du Lubéron. PNR du Lubéron. 80 p.

Saulaies blanches à Aulne blanc

92A0
1

CODE CORINE 44.141

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen.

Habitat lié à une situation superficielle de la nappe.

Installé sur des sédiments fins (limoneux à sablo-limoneux).

Sur les bras secondaires et bras morts de la durance.

Sols à nappe permanente plus ou moins superficielle (traces d'engorgements : gley).

Sols restant juvéniles (impossibilité de maturation liée à la fréquence des crues entraînant la partie superficielle).

Variabilité

Variante à Saule blanc et Aulne blanc en amont.

Variante à Saule blanc et Aulne glutineux en aval.

Évolution dynamique plus ou moins poussée selon la situation par rapport à la nappe :
- à Saule et Aulne dominant ;
- avec pénétration plus ou moins forte du Peuplier blanc et du Frêne oxyphylle.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Saule blanc et l'Aulne blanc ; accompagné de l'Aulne glutineux.

Strate arbustive avec le Saule cendré.

Strate herbacée recouvrante avec la Laîche pendante (*Carex pendula*), l'Iris (*Iris pseudacorus*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne blanc	***Alnus incana***
Saule blanc	***Salix alba***
Peuplier blanc	***Populus alba***
Frêne oxyphylle	***Fraxinus angustifolia***
Iris faux-acore	***Iris pseudacorus***
Baldingère	***Phalaris arundinacea***
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Laîche penchée	*Carex pendula*
Lysimaque commune	*Lysimachia vulgaris*
Morelle douce amère	*Solanum dulcamara*
Prêle des marais	*Equisetum palustre*
Angélique des bois	*Angelica sylvestris*
Consoude officinale	*Symphytum officinalis*
Phragmite vulgaire	*Phragmites australis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

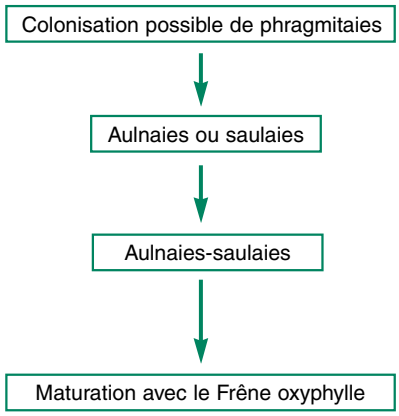
Avec les peupleraies blanches voisines situées à un niveau supérieur.

Correspondances phytosociologiques

Saulaie-aulnaie blanche ; association : ***Alno incanae-Salicetum albae***.

Saulaies arborescentes ; alliance : ***Salicion albae***.

Dynamique de la végétation



Évolution possible vers une forêt à bois dur (aulnaie-frênaie à Frêne oxyphylle).

Habitats associés ou en contact

Autres groupements riverains (UE : **92A0***).

Roselières, cariçaies.

Habitats de lisières nitrophiles (UE : 6430).

Pelouses sèches à *Brachypodium phoenicoides* sur les terrasses supérieures.

Phases pionnières à Pin d'Alep (UE : 9540).

Yeuseraies des versants (UE : 9340).

Chênaies pubescentes…

Répartition géographique

Décrit le long de la Durance entre Lauris et Cadenet.

Aire à préciser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu fréquent en région méditerranéenne et par ailleurs peu étendu (habitat rare).

Refuge d'espèces mésohygrophiles rares en région méditerranéenne.

Fait partie de mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (avifaune…).

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Castor (*Castor fiber*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Saulaie-aulnaie.
Saulaie-aulnaie à frêne.
Linéaire résiduel.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'étendue tend plutôt à se restreindre (du fait des travaux, de l'évolution naturelle).

Milieu très souvent soumis à la dynamique fluviale (perturbations possibles mais régénération qui serait progressive conduisant rapidement à la reconstitution de l'état).

Milieu menacé par la réalisation de nouveaux travaux hydrauliques (évolution vers une forêt à bois dur).

Potentialités intrinsèques de production

Pas de potentialité économique.

Cadre de gestion

• ***États à privilégier :***

Tous les états présents de l'habitat.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté.
Caractère très dépendant de la dynamique alluviale.

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

Avant tout, nécessaire réflexion globale à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements.

Préserver le cours d'eau et sa dynamique en veillant à la pertinence des aménagements lourds réalisés et éviter les travaux comportant des risques de modifications du régime des eaux et des inondations.

Travail de sensibilisation à mener sur l'intérêt patrimonial de ces bords de rivière.

• ***Recommandations en faveur de l'habitat***

Maintenir les essences spontanées en place : Saule blanc et Aulne glutineux et blanc.

Transformation des peuplements à proscrire.

• ***Gestion en bordure de cours d'eau***

Le maintien d'un ombrage en bordure de cours d'eau est important pour certaines espèces aquatiques.

De plus, il n'y a pas d'interventions à titre purement sylvicole à recommander hormis localement des coupes et prélèvements légers au niveau des berges pour prévenir la formation d'embâcles en aval.

On se limitera donc au minimum d'entretien obligatoire requis (art. 114 et L 232-1 du Code rural).

En l'absence de risque de création d'embâcles ou de chute d'un arbre, conserver certains individus vieux ou morts pour leur intérêt faunistique.

Les dépôts de débris ligneux dans la mesure où ils ne menacent pas l'écoulement général du cours d'eau participent par ailleurs à la diversité des habitats (lieux de reproduction d'espèces aquatiques).

Si le castor est présent, des mesures particulières peuvent être données afin de protéger l'espèce ou l'habitat : on se reportera utilement à la fiche espèce correspondante.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Bibliographie

BOREL L., 1993.

BREUILLY.-P., 1998.

GASNIER D., CACOT E., 1995.

GUYET-GRENET V., 1996.

RAMEAU J.-C., 1996.

VARESE P., 1993, 1997.

Peupleraies noires à Baldingère

92A0
2

CODE CORINE 44.141

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Remplace la saulaie-peupleraie noire de l'Europe tempérée.

Installée sur alluvions récentes sur le bord du lit majeur (mais encore à l'intérieur).

Sols de texture sableuse à limono-sableuse.

Sols alluviaux peu évolués, humides, instables (apports ou érosions fréquents).

L'évolution de ces sols ne peut se faire du fait des crues fréquentes entraînant la partie superficielle.

Variabilité

En fonction de la situation topographique (humidité plus ou moins bien assurée).

—› Variations édaphiques.

Variante basse riche en Saponaire officinale (*Saponaria officinalis),* Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*),

variante haute riche en Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) et Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicea*).

En fonction du degré d'évolution vers une peupleraie sèche.

—› Variations dynamiques.

Physionomie, structure

Dominance du Peuplier noir qui dépasse rarement 10 m ; accompagné de l'Aulne blanc, du Peuplier blanc.

Strate arbustive avec le Saule pourpre et le Saule drapé et riche en diverses espèces : Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Troène, Ronce à feuilles d'Orme, Clématite…

Strate herbacée recouvrante avec Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*), Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*), Solidage géant (*Solidago gigantea*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Peuplier noir	***Populus nigra***
Saule pourpre	***Salix purpurea***
Saule drapé	***Salix elaeagnos***
Baldingère	***Phalaris arundinacea***
Aulne blanc	*Alnus incana*
Peuplier blanc	*Populus alba*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Troène	*Ligustrum vulgare*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Clématite	*Clematis vitalba*
Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Solidage géant	*Solidago gigantea*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides*

Confusions possibles avec d'autres habitats

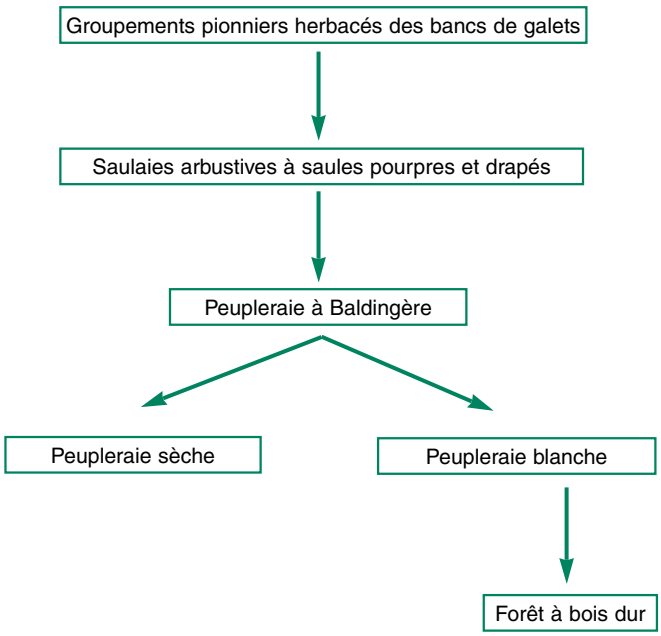
Avec les peupleraies sèches des niveaux supérieurs.

Correspondances phytosociologiques

Peupleraies noires à Baldingère ; association : ***Phalarido arundinaceae-Populetum nigrae***.

Saulaies arborescentes, saulaies-peupleraies ; alliance : ***Salicion albae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Autres groupements riverains (UE : **92A0***).

Roselières, cariçaies.

Habitats de lisières nitrophiles (UE : 6430).

Pelouses sèches à *Brachypodium phoenicoides* sur les terrasses supérieures.

Phases pionnières à Pin d'Alep (UE : 9540).

Yeuseraies des versants (UE : 9340).

Chênaies pubescentes…

Répartition géographique

Assez répandu au bord de la Durance et de ses principaux affluents ; aire à préciser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez peu répandu dont les individus sont de faible étendue.

Refuge d'espèces mésohygrophiles ou eurosibériennes en région méditerranéenne.

Fait partie de mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (avifaune…).

Intérêt génétique de ces populations de peuplier noir, non associées avec divers clones.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Castor (*Castor fiber*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peupleraie à Baldingère à développement spatial.

Peupleraie linéaire résiduelle.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'étendue tend à se restreindre :

- de par l'impact des travaux hydrauliques ;

- de par l'évolution naturelle ou accélérée par les actes anthropiques vers des peupleraies sèches.

Milieu très souvent soumis à la dynamique fluviale (perturbations possibles, suivies de régénération progressive conduisant à la reconstitution progressive de l'état initial).

Milieu menacé par la réalisation de nouveaux travaux hydrauliques (évolution vers une forêt à bois dur).

Potentialités intrinsèques de production

Pas de potentialités économiques.

Cadre de gestion

• ***États à privilégier :***

Tous les états présents de l'habitat quel que soit leur développement, spatial ou linéaire.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté.

Stations très fréquemment soumises à la dynamique alluviale.

Présence de populations « sauvages » de Peuplier noir.

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

Avant tout, nécessaire réflexion globale à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements.

Préserver le cours d'eau et sa dynamique en veillant à la pertinence des aménagements lourds réalisés et éviter les travaux comportant des risques de modifications du régime des eaux et des inondations.

Un travail de sensibilisation est à mener pour faire valoir l'intérêt patrimonial de ces bords de rivière.

• ***Recommandations en faveur de l'habitat***

Maintenir les essences spontanées en place : Peuplier noir, Peuplier blanc, Aulne blanc, Saules blanc et arbustifs. Transformations agricoles ou sylvicoles à proscrire.

Pour le maintien de cette diversité et pour pouvoir prendre en compte le Peuplier, essence pionnière, il est nécessaire de voir l'écosystème rivulaire dans son ensemble : voir les colonisations, évolutions et maturations à l'échelle du cours d'eau et pas ponctuellement.

• ***Gestion en bordure de cours d'eau***

Le maintien d'un ombrage en bordure de cours d'eau est intéressant pour certaines espèces aquatiques.

De plus, il n'y a pas d'interventions à titre purement sylvicole à recommander hormis localement des coupes et prélèvements légers au niveau des berges pour prévenir la formation d'embâcles en aval.

On se limitera donc au minimum d'entretien obligatoire requis (art. 114 et L 232-1 du Code rural).

En l'absence de risque de création d'embâcles ou de chute d'un arbre, conserver certains individus vieux ou morts pour leur intérêt faunistique.

Les dépôts de débris ligneux dans la mesure où ils ne menacent pas l'écoulement général du cours d'eau participent par ailleurs à la diversité des habitats (lieux de reproduction d'espèces aquatiques).

Si le castor est présent, des mesures particulières peuvent être données afin de protéger l'espèce ou l'habitat : on se reportera utilement à la fiche espèce correspondante.

• ***Prise en compte du Peuplier noir***

Le déclin actuel du Peuplier noir sauvage, lié à la fragmentation de zones favorables à sa régénération voire à la disparition de ripisylves sur certains cours d'eau, amène à une vigilance accrue pour les peuplements alluviaux présentant des populations reliques de *Populus nigra*.

D'ores et déjà, le gestionnaire doit veiller à ne pas aggraver la situation et maintenir autant que faire se peut les populations reliques existantes.

Il est préférable de limiter les coupes d'individus adultes en vue de favoriser au maximum une reproduction sexuée en plus de la multiplication végétative, notamment sur les zones privilégiées

(zone de tressage par exemple) pour la dynamique du peuplier.

Lors de l'importation de matériel végétal par exemple, il est primordial d'en contrôler le taux d'hybridation (tests enzymatiques et d'ADN).

Cet objectif de conservation peut se révéler de plus capital pour l'adaptation et la lutte contre les parasites, *Populus nigra* étant une source de gènes résistant au chancre (*Xanthomonas populi*).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Bibliographie

BREUILLY P., 1998.

LEFEVRE *et al*., 1998.

LEGIONNET, 1996.

RAMEAU J.-C., 1996.

VARESE P., 1993, 1997.

Peupleraies noires sèches méridionales

92A0
3

CODE CORINE 44.141

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat développé sous climat mésoméditerranéen ou supraméditerranéen.

Occupe les niveaux topographiques élevés par rapport à la rivière, avec :
- soit maintien de relations du sol avec la nappe ;
- soit rupture des relations avec la nappe ;

Selon le contexte climatique :
- dérive de l'évolution de saulaie blanche à Peuplier noir et Baldingère ;
- installé sur des sols alluviaux peu évolués à texture grossière.

Variabilité

Peupleraie noire à Noisetier, sur sol à niveau hydrique mésophile à xérocline, provenant de la peupleraie noire à Baldingère, sous un climat de type méditerranéen.

Sur sédiments sableux à limono-sableux : le contact avec la nappe n'est pas complètement rompu ; sous-bois de Cornouiller, Troène, Prunellier, Noisetier, présence de la Violette des bois (*Viola reichenbachiana*), du Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Lierre (*Hedera helix*), Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).

Peupleraie noire à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) ; le sol a perdu le contact avec la nappe alluviale à cause de son abaissement, d'un rehaussement des sédiments ou de l'isolement du courant principal du cours d'eau après la régularisation des débits :
- variante à Romarin (*Rosmarinus officinalis*) sous influence mésoméditerranéenne ;
- variante à Genévrier vulgaire (*Juniperus communis*) sous influence supraméditerranéenne.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Peuplier noir, accompagné selon le climat, du Pin d'Alep (mésoméditerranéen), du Frêne oxyphylle (supraméditerranéen).

Strate arbustive variable :
- riche en Cornouiller, Troène, Aubépine en situation encore fraîche ;
- riche en Romarin, Genévrier en stations plus sèches.

Strate herbacée assez recouvrante (lumière importante au sol).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Peuplier noir	***Populus nigra***
Troène	***Ligustrum vulgare***
Saule drapé	***Salix elaeagnos***
Peuplier blanc	*Populus alba*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Frêne oxyphylle	*Fraxinus angustifolia*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Églantier des chiens	*Rosa canina*
Camerisier à balai	*Lonicera xylosteum*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Lierre	*Hedera helix*
Clématite	*Clematis vitalba*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*
Prêle des champs	*Equisetum arvense*

Confusions possibles avec d'autres habitats

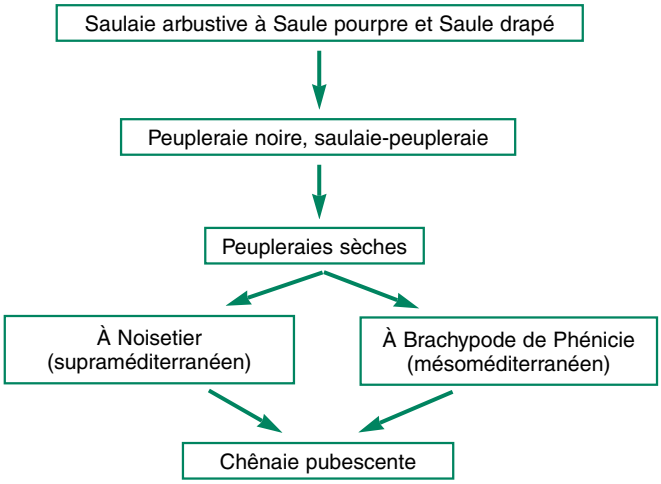
Avec les saulaies-peupleraies noires sous-jacentes.

Avec les peupleraies blanches voisines.

Correspondances phytosociologiques

Peupleraies noires, sèches, méridionales ; associations : ***Corylo avellanae-Populetum nigrae*** ; ***Brachypodio phoenicoidis-Populetum nigrae*** ; alliance : ***Populion nigrae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Groupements pionniers herbacés sur bancs alluviaux (UE : 3250 ou UE : 3240).

Autres groupements riverains (UE : **92A0***).

Roselières, cariçaies.

Habitats de lisières nitrophiles (UE : 6430).

Pelouses sèches à *Brachypodium phoenicoides* sur les terrasses supérieures.

Phases pionnières à Pin d'Alep (UE : 9540).

Yeuseraies des versants (UE : 9340).

Chênaies pubescentes.

Fourrés à *Spartium junceum*.

Garrigue à Romarin (*Rosmarinus officinalis*), à Thym (*Thymus vulgaris*).

Pelouses à Brome dressé (*Bromus erectus*) (UE : 6210), à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*)…

Répartition géographique

Bassins versants sous influences méditerranéennes dans le cadre de vallées larges (Durance, bas Verdon…).

Aire restant à préciser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu fréquent et souvent de faible surface (à l'exception du site de la Brillane).

Intérêt de ces populations « sauvages » de Peuplier noir, non croisées avec divers clones.

Fait partie de mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (avifaune…).

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Castor (*Castor fiber*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peupleraies sèches à développement spatial.

Liserés, bosquets résiduels.

Autres états observables

Tendances évolutives et menaces potentielles.

Type d'habitat dont l'étendue tend à se restreindre de par l'évolution naturelle vers un autre type forestier (chênaie pubescente)

—› Milieu fugace dans le temps.

Potentialités intrinsèques de production

Pas de potentialités économiques.

Cadre de gestion

États à privilégier :

Tous les états présents de l'habitat quel que soit leur développement, spatial ou linéaire.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté.

Problème de renouvellement par manque de perturbations alluviales naturelles et fréquentes.

Sols isolés de la nappe.

Présence de populations de Peuplier noir « sauvages ».

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

La régression de ces systèmes est en partie la conséquence de travaux hydrauliques réalisés à l'amont : une réflexion à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements est nécessaire.

Travail de sensibilisation à mener sur l'intérêt patrimonial de ces bords de rivières.

• ***Recommandations favorables à l'habitat***

Dans la mesure du possible (étant données les caractéristiques stationnelles), maintenir les essences spontanées en place : Peuplier noir et Pin d'Alep ou Frêne oxyphylle selon le climat et les espèces compagnes : Peuplier blanc, Orme champêtre, Chêne pubescent.

A fortiori sur les variantes les plus sèches à Brachypode de Phénicie, laisser évoluer vers le Chêne vert : il n'est pas possible d'aller contre la baisse de la nappe actuelle.

• ***Prise en compte du Peuplier noir***

Le déclin actuel du Peuplier noir sauvage, lié à la fragmentation de zones favorables à sa régénération voire à la disparition de ripisylves sur certains cours d'eau, amène à une vigilance accrue pour les peuplements alluviaux présentant des populations reliques de *Populus nigra*.

D'ores et déjà, le gestionnaire doit veiller à ne pas aggraver la situation et maintenir autant que faire se peut les populations reliques existantes.

Il est préférable de limiter les coupes d'individus adultes en vue de favoriser au maximum une reproduction sexuée en plus de la multiplication végétative, notamment sur les zones privilégiées (zone de tressage par exemple) pour la dynamique du peuplier.

Lors de l'importation de matériel végétal par exemple, il est primordial d'en contrôler le taux d'hybridation (tests enzymatiques et d'ADN).

Cet objectif de conservation peut se révéler de plus capital pour l'adaptation et la lutte contre les parasites, *Populus nigra* étant une source de gènes résistant au chancre (*Xanthomonas populi*).

● ***Gestion en bordure de cours d'eau***

Le maintien d'un ombrage en bordure de cours d'eau est intéressant pour la faune aquatique.

De plus, il n'y a pas d'interventions à titre purement sylvicole à recommander hormis localement des coupes et prélèvements légers au niveau des berges pour prévenir la formation d'embâcles en aval.

On se limitera donc au minimum d'entretien obligatoire requis (art. 114 et l 232-1 du code rural).

En l'absence de risque de création d'embâcles ou de chute d'un arbre, conserver certains individus vieux ou morts pour leur intérêt faunistique.

Les dépôts de débris ligneux dans la mesure où ils ne menacent pas l'écoulement général du cours d'eau participent par ailleurs à la diversité des habitats (lieux de reproduction d'espèces aquatiques).

Si le castor est présent, des mesures particulières peuvent être données afin de protéger l'espèce ou l'habitat : on se reportera utilement à la fiche espèce correspondante.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Bibliographie

BREUILLY P., 1998.

RAMEAU J.-C., 1996.

VARESE P., 1993, 1997.

Aulnaies à Aulne glutineux et Aulne à feuilles cordées de Corse

92A0
4

CODE CORINE 44.53

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cours d'eau corses de type torrentiel avec de fortes pentes presque jusqu'à la mer.

Sédimentation rare, au niveau de quelques petits replats.

Rives rocailleuses, voire rocheuses, plus rarement avec dépôts de matières fines.

—› Ripisylve étroite, fréquemment interrompue.

Les eaux restent fraîches pratiquement jusqu'à la mer ; les vallées encaissées, de plus, constituent des couloirs où l'air froid s'écoule.

—› Descente de plantes d'altitude le long des torrents.

Variabilité

Du bord de la mer à 800 m : aulnaie à Eupatoire corse (*Eupatorium corsicum*).

Variation altitudinale :
- forme inférieure à Aulne glutineux ;
- forme supérieure à Aulne à feuilles cordées et Aulne glutineux.

Charme houblon (*Ostrya carpinifolia*), Salsepareille (*Smilax aspera*), Millerpertuis à odeur de bouc (*Hypericum hyrcinum*), Eupatoire de Corse (*Eupatorium corsicum*), Menthe à feuilles rondes de Corse (*Mentha suaveolens* subsp. *insularis*).

De (700) 800 m à 1 200 (1300) m : aulnaie à Gentiane asclépiade (*Gentiana asclepiadea*).

Aulne glutineux et Aulne à feuilles cordées ; présence de Sapin, If, Pin laricio, Hêtre… Abondance de la Bruyère terminale (*Erica terminalis*) ; Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), Osmonde royale (*Osmunda regalis*).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par les Aulnes, accompagnés du Frêne à fleurs.

Strate arbustive avec Ronce à feuilles d'Orme, Bruyère terminale.

Strate herbacée très variable selon l'altitude.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Aulne de Corse	***Alnus cordata***
Laîche à petits fruits	***Carex microcarpa***
Gesce de Vénétie	***Lathyrus venetus***
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Géranium noueux	*Geranium nodosum*
Laîche espacée	*Carex remota*
Polystic à soies	*Polystichum setiferum*
Dryoptéris écailleux	*Dryopteris affinis* subsp. *borreri*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les ripisylves inférieures des vallées plus larges où entre le Peuplier blanc.

Correspondances phytosociologiques

Aulnaies riveraines corses ; associations : ***Eupatorio corsici-Alnetum*** (incluant ***Hyperico-Alnetum cordatae***) ; ***Athyrio-Gentianetum asclepiadeae***.

Aulnaies sur substrats siliceux de Corse ; sous-alliance : ***Hyperico hircini-Alnenion glutinosae***.

Aulnaies sur substrats siliceux de la région méditerranéenne ; alliance : ***Osmundo regalis-Alnion glutinosae***.

Dynamique de la végétation

Nous disposons de peu d'éléments sur la dynamiquede ces milieux.

Perturbations possibles lors des fortes crues avec régénération assurée par l'Aulne, le Frêne à fleurs.

Habitats associés ou en contact

Végétation aquatique.

Végétation fontinale.

Végétation nitrophile des lisières (UE : 6430).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Cariçaies riveraines à *Carex microcarpa*.

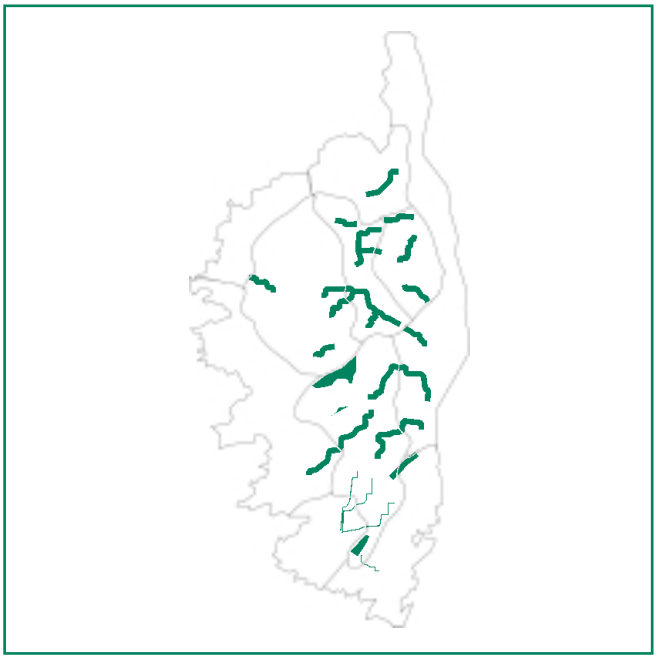
Forêts zonales : hêtraies-sapinières, forêts de Pin laricio (UE : 9530).

Saulaies pionnières à Saule pourpre.

Fruticées à Ronce à feuilles d'Orme (*Rubus ulmifolius*).

Répartition géographique

Habitats propres à la Corse où ils se rencontrent jusqu'à 1 200 m - 1 300 m.



Valeur écologique et biologique

Faible étendue spatiale des individus mais grande fréquence sur les torrents de l'île.

—› Habitats très originaux, endémiques de la Corse.

Présence de nombreux taxons endémiques propres à la Corse.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Rôle paysager et rôle de protection des rives (ancrage face à des eaux vives).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Ripisylves plus ou moins étroites.

Peuplements typiques à Aulne et *Hypericum corsicum* ou *Athyrium filix femina*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface occupée tendant à être stable.

Menaces éventuelles sous la forme d'aménagements divers, de transformation par la mise en culture.

Potentialités intrinsèques de production

Aulnes ; mais potentialités limitées le plus souvent par l'étroitesse des stations et les difficultés d'accès.

Cadre de gestion

États à privilégier

Tous les états correspondants à cet habitat

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Originalité et endémisme de ces habitats.

Étroitesse des stations.

Fragilité compte tenu de sa situation en bordure de cours d'eau rapides.

Pollutions par déchets ménagers, eaux usées, divagations des animaux.

Modes de gestion recommandés

La priorité est à la conservation de ces habitats.

Recommandations générales

Avant tout, nécessaire réflexion globale à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements.

Préserver le cours d'eau et sa dynamique en veillant à la pertinence des aménagements lourds réalisés et éviter les travaux comportant des risques de modifications du régime des eaux et des inondations.

Un travail de sensibilisation est à mener pour faire valoir l'intérêt patrimonial de ces bords de rivière et notamment pour faciliter une meilleure gestion des déchets et eaux usées.

• ***Recommandations relatives aux habitats :***

- rôle important d'ancrage des rives par les aulnes de bordure et rôle de protection des habitats (et faune) aquatiques en formant des zones ombragées donc du maintien d'un couvert minimum ;
- la culture pratiquée du taillis permet de maintenir l'habitat. Veiller à ce que les surfaces de coupes ne soient pas trop importantes et ne découvrent pas les bords de cours d'eau.

L'essentiel est ainsi de maintenir un couvert plus ou moins important le long du cours d'eau.

Au niveau des ripisylves d'altitude (1 200-1 300 m), où les arbres forestiers (Hêtre, Sapin, Pin laricio) des peuplements attenants atteignent directement le bord du cours d'eau, veiller lors des coupes à maintenir un cordon forestier arboré ou arbustif en bordure.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Nécessité de développer les inventaires floristiques et faunistiques sur des milieux insuffisamment étudiés.

Bibliographie

BONIN G. *et al*., 1976.

DIERSCHKE H., 1975.

GAMISANS P., 1977, 1991.

LHOTE P., 1985.

LITARDIERE R. de, 1928.

RAMEAU J.-C., 1996.

Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse

92A0
5

CODE CORINE 44.5

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Climat méditerranéen typique (étage méso et supra-méditerranéen).

Substrats siliceux des massifs des Maures et de l'Estérel.

Propre aux parties amont des cours d'eau : sinon en aval, avec l'élargissement il est remplacé par un habitat à Peuplier blanc.

Vallées froides encaissées, vallons descendant les ubacs.

Matériaux alluviaux provenant de l'altération des roches siliceuses, souvent grossiers et hétérogènes.

Fluctuations fortes du niveau de l'eau avec des périodes d'assèchement possible.

Sols alluviaux peu évolués.

Variabilité

Variante typique le long des ruisseaux permanents (*cf.* espèces indicatrices citées ci-dessous).

Variante près des ruisseaux à débit très irrégulier, riche en fougères *:* Aspidium à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) ; avec Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), Mélique uniflore (*Melica uniflora*), Luzule de Forster (*Luzula forsteri*) ; pauvreté en Aulne glutineux.

Variante à faible couvert avec grand développement de l'Osmonde et de la Molinie.

Végétation de l'Europe tempérée entrant largement dans cet habitat qui rappelle les aulnaies-frênaies à Laîches.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Tilleul à feuilles cordées et l'Aulne glutineux. S'y ajoutent à l'état dispersé : le Peuplier blanc, l'Orme champêtre ...

La strate arbustive, en plus du Noisetier, du Troène, de la Clématite, héberge des espèces des forêts sclérophylles voisines.

Strate herbacée bien fournie.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Osmonde royale	***Osmunda regalis* var. *plumieri***
Molinie bleue	***Molinia caerulea***
Tilleul à feuilles cordées	***Tilia cordata***
Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Laîche pendante	***Carex pendula***
Consoude tubéreuse	***Symphytum tuberosum***
Laîche espacée	***Carex remota***
Peuplier blanc	*Populus alba*
(Merisier)	*Prunus avium*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Laîche des bois	*Carex sylvatica*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Andosème	*Hypericum androsaemum*
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*
Morelle douce-amère	*Solanum dulcamara*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*
Circée de Paris	*Circaea lutetiana*
Euphorbe douce	*Euphorbia dulcis*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat bien caractérisé par rapport à la végétation sclérophylle voisine.

Correspondances phytosociologiques

Aulnaie-tillaie provençale ; association : ***Alno glutinosae-Tilietum cordatae***.

Aulnaies sur substrats siliceux du continent ; sous-alliance : ***Osmundo regalis-Alnenion glutinosae***.

Aulnaies sur substrats siliceux de la région méditerranéenne ; alliance : ***Osmundo regalis-Alnion glutinosae***.

Dynamique de la végétation

Peu d'éléments rassemblés sur le sujet.

L'ouverture du couvert favorise le développement des populations d'Osmonde et de Molinie.

On peut imaginer une reconquête d'espaces herbacés par l'Aulne, l'Orme…

Phase pionnière reconduisant à l'habitat, mais avec le risque d'envahissement de l'espace par les arbrisseaux sclérophylles.

Milieu résistant aux feux qui détruisent, plus ou moins fortement, les habitats voisins.

Habitats associés ou en contact

Forêts sclérophylles, avec Chêne vert (UE : 9340) ou chêne liège (UE : 9330) ou les deux en mélange.

Végétation fontinale (se développant au niveau des sources).

Lisières herbacées à espèces nitrophiles (UE : 6430).

Répartition géographique

Limité à la Provence orientale cristalline (Maures, Estérel).

Valeur écologique et biologique

Habitat rassemblant de nombreuses espèces rares à l'échelle de la région méditerranéenne (espèces de l'Europe tempérée : *Carex pendula, C. remota, Melica uniflora*…) ; populations d'Osmonde royale.

Habitat étroit, peu répandu.

Raréfaction des individus épargnés.

—› Grande valeur patrimoniale.

Intérêt paysager, protection des rives et des habitats aquatiques voisins.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Habitats fermés ou ouverts.

En laissant les fourrés sclérophylles de recolonisation d'espaces ouverts.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Mis en péril par divers aménagements.

Potentialités intrinsèques de production

Aulne glutineux et Tilleul à feuilles cordées, mais potentialités limitées par le faible développement spatial de stations.

Cadre de gestion

États à privilégier

Habitats plus ou moins ouverts avec couvert arborescent développé.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté et originalité avec la présence notamment du Tilleul en méditerranéen.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Avant tout, nécessaire réflexion globale à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements.

Préserver le cours d'eau et sa dynamique en veillant à la pertinence des aménagements lourds réalisés et éviter les travaux comportant des risques de modifications du régime des eaux et des inondations.

Un travail de sensibilisation est à mener pour faire valoir l'intérêt patrimonial de ces bords de rivière.

- ***Recommandations spécifiques à l'habitat***

Il est important de ne pas porter atteinte au couvert forestier dans son ensemble (intérêt paysager, protection des rives, habitats et faune aquatiques).

Étant donné la situation de ces peuplements, on ne pourra en règle générale de toute façon guère aller au-delà d'une simple cueillette d'arbres.

Dans quelques cas seulement, lorsque les peuplements sont plus accessibles, l'Aulne glutineux peut avantageusement être traité et régénéré en taillis : maintien de l'habitat et débouchés existants (en Italie notamment). Veiller à ne pas découvrir brutalement les berges et à laisser un couvert minimum.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Bibliographie

LOISEL R., 1976.

RAMEAU J.-C., 1996.

VARESE P., 1993, 1997.

Peupleraies blanches

92A0
6

CODE CORINE 44.612

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à la région méditerranéenne (étage méso-méditerranéen surtout).

Lit majeur sur alluvions temporairement inondées, là où l'alluvionnement est intense.

Bon développement là où le terrain est en pente douce jusqu'au rivage.

Litière constituée seulement de feuilles entières ; horizon humifère ; horizon sous-jacent avec sables fins mêlés de limons et d'argiles.

—› Sols alluviaux légèrement évolués.

Présence d'une nappe permanente au-delà d'un mètre ; fluctuation importante au-dessus, au cours de l'année.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- restant à mettre en évidence.

• ***Variations liées au niveau de l'habitat par rapport à la nappe :***

- peupleraie blanche à Saule blanc des niveaux inférieurs, avec nombreux saules et présence d'espèces nitrophiles ;
- peupleraie blanche à Peuplier blanc, Peuplier noir et Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) des niveaux supérieurs ;
- variante des lieux souvent inondés (sols limoneux ou sableux, remaniés souvent par le courant) ; végétations arbustive et herbacée souvent pauvres en espèces.

• ***Faciès de dégradation :***

- à Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) : bois clairiérés.
- à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) sur pentes assez fortes.
- à Ronce bleue (*Rubus caesius*) ou Ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*) dans les peuplements jardinés.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Peuplier blanc, l'Orme champêtre, le Frêne oxyphylle, avec le Saule blanc possible dans les parties basses.

Strate arbustive avec divers Saules (pourpre, drapé, fragile…), Cornouiller sanguin, Fusain, Troène, Noisetier…

Strate herbacée avec dominance de la Ronce bleue (*Rubus caesius*), Ortie (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Peuplier blanc	***Populus alba***
Orme champêtre	***Ulmus minor***
Frêne oxyphylle	***Fraxinus angustifolia***
Iris fétide	***Iris foetidissima***
Saule blanc	*Salix alba*
Sison Amome	*Sison amomum*
Grande Pervenche	*Vinca major*
Cucubale	*Cucubalus baccifer*
Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*
Gouet d'Italie	*Arum italicum*
Morelle douce amère	*Solanum dulcamara*
Houblon	*Humulus lupulus*
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Consoude tubéreuse	*Symphytum tuberosum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les saulaies blanches sous-jacentes où le Peuplier blanc peut entrer.

Correspondances phytosociologiques

Peupleraie blanche ; association : ***Populetum albae ;*** sous-alliance : ***Populenion albae***.

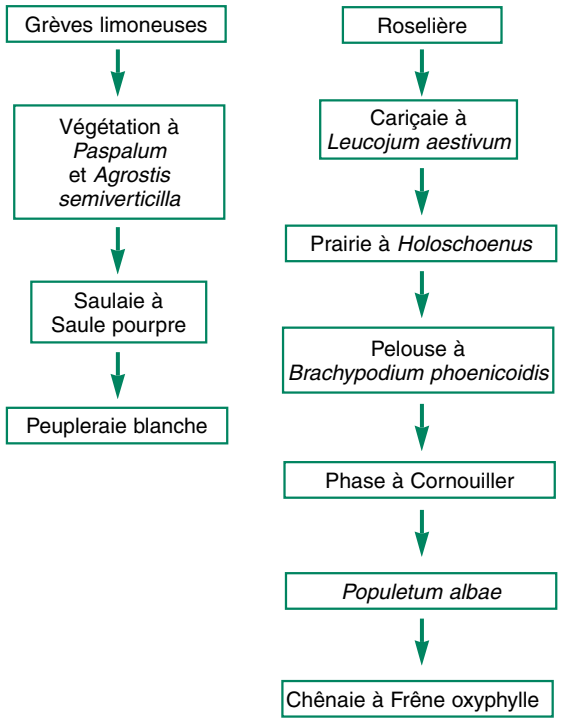
Forêts riveraines méditerranéennes ; alliance : ***Populion albae***.

Dynamique de la végétation

Phase initiale avec Peuplier blanc.

Puis développement du Frêne oxyphylle, Orme champêtre, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Fusain, Ronce bleue…

Diverses successions peuvent s'observer :



Habitats associés ou en contact

Végétation pionnière herbacée des alluvions caillouteuses (UE : 3250).

Végétation à *Paspalum* et *Agrostis semiverticilla* (UE : 3280).

Prairies à *Holoschoenus* (UE : 6420).

Roselières, cariçaies.

Saulaies arbustives.

Diverses formations forestières riveraines (UE : 92A0).

Forêts zonales : chênaies pubescentes, yeuseraies (UE : 9340)…

Répartition géographique

Assez largement réparti sur l'ensemble de la région méditerranéenne.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat résiduel encore bien représenté sur l'ensemble de la région méditerranéenne.

Végétation forestière souvent perturbée ; individus en bon état plus rares.

Présence d'espèces rares à l'échelle de la région méditerranéenne (espèces de l'Europe tempérée infiltrées du fait du bilan hydrique).

Participation à des mosaïques de grand intérêt compte tenu des contrastes des conditions offertes.

Rôle de protection efficace le long de cours d'eau pouvant présenter de fortes crues.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Castor (*Castor fiber*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements mûrs largement développés.

Linéaires, bosquets résiduels.

Formes de dégradation susceptibles d'être regradées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Étendue de l'habitat ayant plutôt tendance à diminuer (aménagements divers…).

Les menaces résident dans certaines actions anthropiques :
- gestion brutale par coupe rase ;
- introduction d'espèces allochtones : Platane d'Orient, Mûrier, Faux-Indigo buissonnant (*Amorpha fruticosa*)…

Potentialités intrinsèques de production

Peuplier blanc, Frêne oxyphylle.

Populiculture, plantation de feuillus précieux.

Cadre de gestion

États à privilégier

Tous les états présents de l'habitat.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat :

Rareté des individus en bon état.

Problème dû à la présence d'espèces allochtones.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

La régression de ces systèmes est en partie la conséquence de travaux hydrauliques réalisés à l'amont : une réflexion à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements est nécessaire.

Travail de sensibilisation à mener sur l'intérêt patrimonial de ces bords de rivières.

- ***Orientations de gestion forestières***

Maintenir les essences spontanées en place : Peuplier blanc et Frêne oxyphylle.

La dynamique naturelle conduit à une frênaie à Orme : si on souhaite pérenniser au maximum le Peuplier blanc dans le système il sera nécessaire d'intervenir en pratiquant des éclaircies et prélèvements pour ouvrir le peuplement.

Par ailleurs, ces forêts peuvent avantageusement être gérées principalement au profit du Frêne, si celui-ci est assez abondant.

En plus d'une sylviculture de l'existant, un enrichissement en feuillus précieux est intéressant (Merisier, Érable sycomore).

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien du caractère alluvial de ces forêts, en assurant notamment la pérennité des formations végétales du cortège de l'habitat. Problématique locale à voir en fonction des réalités techniques, humaines et financières (renoncement à un espace productif).

• ***Limitation des espèces envahissantes***

Espèces végétales introduites : limiter leur expansion tant que possible.

Exemple pour le Robinier : prélever avec parcimonie par furetage des cépées plutôt que coupe rase pour limiter une forte dynamique de reprise des cépées.

D'autres actions sont possibles pour ces espèces : dessouchage ou arrachage des jeunes pousses et plantes et destruction des rémanents et résidus.

• ***Prise en compte du Peuplier noir***

Le déclin actuel du Peuplier noir sauvage, lié à la fragmentation de zones favorables à sa régénération voire la disparition de ripisylves sur certains cours d'eau, amène à une vigilance accrue pour les peuplements alluviaux présentant des populations reliques de *Populus nigra*.

D'ores et déjà, le gestionnaire doit veiller à ne pas aggraver la situation et maintenir autant que faire se peut les populations reliques existantes.

Il est préférable de limiter les coupes d'individus adultes en vue de favoriser au maximum une reproduction sexuée en plus de la multiplication végétative, notamment sur les zones privilégiées (zone de tressage par exemple) pour la dynamique du peuplier.

Lors de l'importation de matériel végétal par exemple, il est primordial d'en contrôler le taux d'hybridation (tests enzymatiques et d'ADN).

Cet objectif de conservation peut se révéler de plus capital pour l'adaptation et la lutte contre les parasites, *Populus nigra* étant une source de gènes résistant au chancre (*Xanthomonas populi*).

• ***Gestion des bordures de cours d'eau***

Veiller à maintenir un couvert le long du cours d'eau : le maintien d'un ombrage est important pour la faune aquatique.

En l'absence de risque de création d'embâcles ou de chute d'un arbre, conserver également certains individus vieux ou morts pour leur intérêt faunistique.

Les dépôts de débris ligneux dans la mesure où ils ne menacent pas l'écoulement général du cours d'eau participent par ailleurs à la diversité des habitats (lieux de reproduction d'espèces aquatiques).

Si le castor est présent, des mesures particulières peuvent être données afin de protéger l'espèce ou l'habitat : on se reportera utilement à la fiche espèce correspondante.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Importance du suivi des espèces envahissantes.

Bibliographie

ARCHILOQUE A. *et al*., 1970, 1977.

AUBERT G., et BOREL L., 1964.

BARBERO M., *et al*., 1973, 1977.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974.

BRAUN-BLANQUET J., *et al*., 1952.

BRAUN-BLANQUET J., 1931, 1936, 1953, 1957.

CALENTIER B., SEUX C., 1996.

CARBIENER R., *et al*., 1985.

CARBIENER R., 1970.

GASNIER D., MARI S., 1996.

GUINIER Ph., 1959.

LAPRAZ G., 1962.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974, 1977.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1948, 1952; 1955, 1959, 1973.

MOLINIER R., et DEVAUX G.-P., 1978.

MOLINIER R., et TALLON G., 1949, 1950, 1970.

MOUTTE P., 1971.

PAUTOU G., *et al*., 1970.

RAMEAU J.-C., 1996.

SIGARN, 1998.

SUSPLUGAS J., 1954.

TCHOU Y.T., 1948.

Aulnaies-Frênaies à Frêne oxyphylle

92A0
7

CODE CORINE 44.63

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Fleuves et rivières cévenoles, à eaux plus ou moins vives ; habitat ne se retrouvant pas dans la plaine languedocienne ; à rechercher ailleurs.

Altitude de 100 m à 250 m.

Berges sablo-limoneuses soumises à des inondations temporaires.

Habitat riverain méridional ayant des points communs avec les forêts alluviales des petits ruisseaux de l'Europe tempérée.

Sols alluviaux peu évolués.

Crues à la fin de l'été, à l'automne, au moment des orages ; basses eaux en été.

Variabilité

Variations géographiques restant à individualiser ; il faut noter le peu de données existantes actuellement sur ce type d'habitat.

Variations liées au degré d'humidité du sol au cours de l'année.

Faciès avec dominance de la Ronce bleue *(Rubus caesius)* ou du Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), liés à l'exploitation d'arbres mûrs.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par l'Aulne glutineux, le Saule blanc, le Frêne oxyphylle, l'Orme champêtre.

La strate arbustive est dispersée : Sureau noir, Saule drapé, Cornouiller sanguin, Fusain, Noisetier…

Strate herbacée très recouvrante : Ronce bleue (*Rubus caesius*), Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Frêne oxyphylle	***Fraxinus angustifolia***
(Peuplier blanc)	**(*Populus alba*)**
Laîche pendante	***Carex pendula***
Épiaire des bois	***Stachys sylvatica***
Circée de Paris	***Circaea lutetiana***
Saule drapé sous-espèce	***Salix elaeagnos***
à feuilles étroites	**subsp. *angustifolia***
Saule blanc	*Salix alba*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
(Peuplier noir)	(*Populus nigra*)
Angélique des bois	*Angelica sylvestris*
Scrophulaire noueuse	*Scrofularia nodosa*
Morelle douce amère	*Solanum dulcamara*
Houblon	*Humulus lupulus*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*
Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*
Panais	*Pastinaca opaca*
Violette odorante	*Viola odorata* subsp. *juncunda*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*
Benoite commune	*Geum urbanum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peupleraies blanches qui apparaissent dans la partie inférieure des cours d'eau concernés.

Correspondances phytosociologiques

Aulnaie à Frêne oxyphylle ; association : ***Alno glutinosae-Fraxinetum angustifoliae***.

Végétation forestière riveraine méridionale de maturité ; sous-alliance : ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris***.

végétation forestière riveraine méditerranéenne ; alliance : ***Populion albae***.

Dynamique de la végétation

Succède à la saulaie à Saule pourpre et Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*).

Végétation stationnelle où se mélangent des espèces pionnières et des espèces postpionnières.

Sur prairies ou après perturbations :
- colonisation par les Saules puis pénétration de l'Aulne, du Frêne oxyphylle, de l'Orme champêtre avec intervention éventuelle des Peupliers (noir et blanc).

Habitats associés ou en contact

Saulaies arbustives.

Peupleraies blanches (UE : 92A0).

Prairies préforestières élevées (mégaphorbiaies) (UE : 6430).

Groupements aquatiques.

Diverses forêts zonales selon la situation [chênaie pubescente, yeuseraie (UE : 9340)].

Répartition géographique

Étudié dans les Cévennes, se retrouvant dans le Valentinois.

Mais l'aire reste à préciser par de nouvelles prospections.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition reste à préciser ; individus de faible étendue.

Habitat vraiment résiduel (nombreux individus détruits par le passé).

Intérêt pour la fixation des berges (diminution de la vitesse du courant pendant les grandes crues, arrêt d'une partie des matériaux entraînés par les courants, maintien efficace de la terre le long des cours d'eau).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Aulnaie-frênaie à grand développement spatial.

Aulnaie-frênaie linéaire.

Liseré linéaire relictuel.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Étendue de l'habitat pouvant encore régresser suite à certains aménagements.

Milieu fragile où l'exploitation doit être prudente.

Dégradation fréquente avec développement du Peuplier blanc.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités moyennes pour l'Aulne glutineux, limitées par le faible développement spatial de stations.

Cadre de gestion

États à privilégier :

Tous les états présents de l'habitat quel que soit leur développement, spatial ou linéaire.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Caractère résiduel de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

La régression de ces systèmes est en partie la conséquence de travaux hydrauliques réalisés à l'amont : une réflexion à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements est nécessaire.

Travail de sensibilisation à mener sur l'intérêt patrimonial de ces bords de rivières.

- ***Gestion du couvert forestier***

Maintenir les essences spontanées en place : Aulne glutineux et Frêne oxyphylle.

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien du caractère alluvial de ces forêts, en assurant notamment la pérennité des formations végétales du cortège de l'habitat.

L'Aulne glutineux, lorsque les peuplements sont accessibles, est l'essence principale à pérenniser. Il peut avantageusement être traité et régénéré en taillis : maintien de l'habitat et nombreux débouchés existants en Italie.

Dans les peuplements mélangés de Frêne et d'Aulne, maintenir et entretenir le mélange en réalisant des éclaircies sélectives qui favoriseront la présence des essences à bois tendres ou durs.

- ***Recommandations sur les bords de cours d'eau***

Dans tous les cas, veiller à ne pas découvrir brutalement les berges : laisser un couvert minimum.

Le maintien de bouquets en bordure de cours d'eau crée des conditions d'ombrage favorables à la faune aquatique.

Localement cependant, au niveau des berges, des coupes et prélèvements légers pourront s'avérer nécessaires pour prévenir la formation d'embâcles en aval. On se limitera donc au minimum d'entretien obligatoire requis (art. 114 et L 232-1 du Code rural).

En l'absence de risque de création d'embâcles ou de chute d'un arbre, conserver certains individus vieux ou morts pour leur intérêt faunistique.

Les dépôts de débris ligneux dans la mesure où ils ne menacent pas l'écoulement général du cours d'eau participent par ailleurs à la diversité des habitats (lieux de reproduction d'espèces aquatiques).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

L'aire reste à préciser par la réalisation de nouveaux relevés ; avec un matériel plus abondant il sera possible de différencier des races géographiques.

Bibliographie

BANNES-PUYGIRON G. de, 1933.

BARBERO M., *et al.*, 1973, 1977.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1952.

MOLINIER R., 1970.

TCHOU Y.T., 1948.

Ostryaies à Mélique à une fleur des vallons encaissés des Alpes-Maritimes

92A0
8

CODE CORINE 44.64

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Forêt riveraine des vallées proches de Nice, installée dans des ravins et vallons étroits.

Précipitations de 980 mm à 1 100 mm avec maximum en automne et minimum en été ; température moyenne annuelle variant antre 12°4 et 14°4 ; altitude faible : 20 m-250 m.

Substrats variés, soit siliceux, soit calcaires ; les alluvions sont sableuses et toujours humides ; le pH oscille entre 6 et 8.

Sols alluviaux.

Variabilité

Faciès selon la dominance des essences au niveau de la strate arborescente :
- à Charme houblon ;
- à Chêne pubescent.

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Charme houblon ou le Chêne pubescent, accompagnés de l'Érable champêtre, de l'Orme champêtre, de l'Aulne glutineux, du Frêne à fleurs…

La strate arbustive est très diversifiée : Troène, Cornouiller sanguin, Coronille arbrisseau, Aubépine monogyne, Clématite blanche, Noisetier, Cytise à feuilles sessiles…

La strate herbacée est recouvrante et diversifiée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Orme champêtre	***Ulmus minor***
Aulne glutineux	***Alnus glutinosa***
Peuplier blanc	***Populus alba***
Charme houblon	***Ostrya carpinifolia***
Mélique à une fleur	***Melica uniflora***
Sanicle d'Europe	***Sanicula europaea***
Laîche pendante	***Carex pendula***
Sauge glutineuse	***Salvia glutinosa***
Consoude tubéreuse	***Symphytum tuberosum***
Garance voyageuse	***Rubia peregrina***
Fragon	***Ruscus aculeatus***
Corroyère	***Coriaria myrtifolia***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Érable à feuilles d'obier	*Acer opalus*
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Podagraire	*Aegopodium podagraria*
Tamier	*Tamus communis*
Asplenium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peupleraies blanches des rivières plus larges ou les aulnaies-frênaies (où peut entrer aussi le Charme houblon).

Correspondances phytosociologiques

Ostryaies à Mélique uniflore des Alpes-Maritimes ; association : ***Melico uniflorae-Ostryetum carpinifoliae***.

Aulnaies-frênaies, ormaies-frênaies méridionales ; sous-alliance : ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris***.

Forêts riveraines méditerranéennes ; alliance : ***Populion albae***.

Dynamique de la végétation

Peu d'éléments rassemblés sur le sujet.

On peut imaginer une reconquête d'espaces herbacés par l'Aulne glutineux, le Charme houblon, constituant une phase pionnière reconduisant à l'habitat.

Milieu résistant aux feux qui détruisent plus ou moins les habitats sclérophylles voisins.

Habitats associés ou en contact

Forêts sclérophylles avec Chêne vert (UE : 9340).

Végétation fontinale.

Lisières herbacées à espèces nitrophiles (UE : 6430).

Contact avec les peupleraies blanches (UE : 92A0).

Répartition géographique

Limité à quelques ravins des Alpes-Maritimes.

Valeur écologique et biologique

Habitat rassemblant de nombreuses espèces rares à l'échelle de la région méditerranéenne française, espèces eurosibériennes (*Carex pendula, Melica uniflora…*).

Habitat très peu étendu et de plus très résiduel compte tenu des travaux effectués sur les cours d'eau.

—› Grande valeur patrimoniale.

Intérêt paysager, protection des rives et des habitats aquatiques voisins.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Habitat fermé avec une certaine extension sur les terrasses inférieures.

Habitat ouvert présentant une alternance de bosquets et de prairies.

Linéaire de bordure de ruisseau.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Strictement localisé le long des ruisseaux inaccessibles.

Menaces représentées par :
- la pollution des eaux ;
- les travaux de creusement en aval qui entraînent un abaissement de la nappe en amont.

—› Assèchement et disparition d'espèces.

Potentialités intrinsèques de production

Pas ou peu de potentialité économique : difficultés d'accès, étendue spatiale limitée.

Cadre de gestion

États à privilégier

Tous les états présents de l'habitat quel que soit leur développement, spatial ou linéaire.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Caractère résiduel de l'habitat.

Pollutions par déchets ménagers et ruissellements à partir des cultures et autres activités riveraines.

Mode de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

La régression et la dégradation de ces systèmes sont en partie la conséquence de travaux de creusement en aval.

Travail de sensibilisation à mener sur l'intérêt patrimonial de ces bords de rivières et les menaces qui pèsent sur elles (pollution des eaux en particulier) afin de parvenir à modifier les pratiques des riverains, en particulier en matière agricole.

- ***Gestion du couvert forestier***

Étant donné la situation de ces peuplements, on ne pourra aller au-delà d'une simple cueillette d'arbres.

Présentement, dans la majorité des cas, ces habitats sont laissés en l'état compte tenu des difficultés d'accès.

Dans tous les cas, on assure le maintien des essences spontanées en place : Chêne pubescent, Orme champêtre, Érable champêtre, Charme houblon, Aulne glutineux, Frêne à fleurs…

Ne pas porter atteinte au couvert forestier dans son ensemble (intérêt paysager, protection des rives, habitats et faune aquatiques).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Étude à réaliser sur la dynamique de ce type de milieu.

Bibliographie

LAPRAZ G., 1984.

RAMEAU J.-C., 1996.

Chênaies-Ormaies méditerranéennes

92A0
9

CODE CORINE 44.6

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Il s'agit du stade de maturité de la peupleraie blanche, rarement observé (du fait des dégradations plus ou moins poussées anciennes).

Type d'habitat propre à la région méditerranéenne (étage mésoméditerranéen surtout).

Lit majeur sur alluvions temporairement inondées, là où l'alluvionnement est intense.

Sols alluviaux légèrement évolués (horizon humifère).

Présence d'une nappe permanente au-delà d'un mètre ; fluctuation importante au-dessus, au cours de l'année.

Variabilité

Nous disposons de peu d'éléments pour l'instant (cet habitat est généralement confondu avec la phase pionnière).

Faciès à Chêne pédonculé, lorsque cette essence a été maintenue.

Faciès à Chêne pubescent (issu du potentiel de semences des forêts zonales voisines).

Variations selon le degré de maturation (ou de dégradation).

Physionomie, structure

Strate arborescente dominée par le Peuplier blanc, le Frêne oxyphylle, les Chênes (pédonculé et pubescent).

Strate arbustive très fournie avec Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Troène, Fusain, Prunellier, Noisetier.

Présence de lianes : Vigne sauvage (*Vitis vinifera*), Clématite (*Clematis vitalba*), Lierre (*Hedera helix*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pédonculé	***Quercus robur***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Peuplier blanc	***Populus alba***
Orme champêtre	***Ulmus minor***
Frêne oxyphylle	***Fraxinus angustifolia***
Vigne sauvage	***Vitis vinifera***
Saule blanc	*Salix alba*
Peuplier noir	*Populus nigra*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Troène	*Ligustrum vulgare*
Cucubale	*Cucubalus baccifer*
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*
Ronce bleue	*Rubus caesius*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Phragmite vulgaire	*Phragmites australis*
Prêle très ramifiée	*Equisetum ramosissimum*
Carme de Provence	*Arundo donax*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la peupleraie blanche pionnière ou de substitution beaucoup plus fréquente.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie pédonculée ou pubescente à Orme champêtre ; sous-alliance : ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris***.

Forêts riveraines méditerranéennes ; alliance : ***Populion albae***.

Dynamique de la végétation

Type d'habitat le plus souvent dégradé en peupleraie blanche à Frêne oxyphylle.

Retour possible à la chênaie-ormaie dans le cas où subsiste du Chêne pédonculé.

Le plus souvent maturation forestière assurée par l'arrivée de Chêne pubescent.

Milieu plus ou moins ouvert du fait de la gestion (présence dans les espaces ouverts de transgressives des forêts sclérophylles).

Habitats associés ou en contact

Végétation pionnière herbacée des alluvions caillouteuses (UE : 3250).

Végétation à *Paspalum* et *Agrostis semiverticillata* (UE : 3280).

Prairies à *Holoschoenus* (UE : 6420).

Roselières, cariçaies.

Saulaies arbustives.

Diverses formations forestières riveraines (UE : 92A0).

Forêts zonales : chênaies pubescentes, yeuseraies (UE : 9340)…

Répartition géographique

Même aire potentielle que la peupleraie blanche mais beaucoup plus rare à l'intérieur de cette aire ; à rechercher le long des grands fleuves (Rhône, Durance…).

Îlots dans la plaine orientale de la Corse.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat devenu rare et peu étendu du fait de la raréfaction des espaces boisés riverains et de leur état de dégradation ; raréfaction extrême en particulier du Chêne pédonculé.

—› Grand intérêt des individus résiduels.

Présence d'espèces de l'Europe tempérée, rares en région méditerranéenne.

Participation à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.

Rôle paysager et de protection.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements mûrs avec une certaine densité de Chêne pédonculé.

Peuplements avec Chêne pubescent.

Peuplements avec quelques Chênes susceptibles de se multiplier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Étendue de l'habitat pouvant légèrement s'étendre à travers des travaux de restauration, ceci au sein de la Peupleraie blanche.

Présence d'espèces allochtones pouvant nuire au fonctionnement de l'écosystème.

Potentialités intrinsèques de production

Potentialités intéressantes pour les Chênes, le Frêne, l'Orme champêtre, le Peuplier blanc.

Populiculture, plantation de feuillus précieux.

Cadre de gestion

États à privilégier

Tous peuplements irréguliers où les Chênes pubescent et pédonculé se développent.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté.

Présence d'espèces allochtones envahissantes.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

La régression de ces systèmes est en partie la conséquence de travaux hydrauliques réalisés à l'amont : une réflexion à l'échelle du cours d'eau vis-à-vis de la dynamique alluviale et des aménagements est nécessaire.

Travail de sensibilisation à mener sur l'intérêt patrimonial de ces habitats.

- ***Orientations de gestion forestière***

Maintenir les essences spontanées en place : Peuplier blanc, Frêne oxyphylle, Chênes pédonculé et pubescent.

Transformations fortement déconseillées : les moyens doivent être prioritairement orientés vers le maintien et la pérennité des formations végétales du cortège de l'habitat. Problématique locale à voir en fonction des réalités techniques, humaines et financières (renoncement à un espace productif).

Maintenir ou favoriser une diversité dendrologique :

- travaux classiques favorisant la régénération naturelle des feuillus : dégagements, ouvertures ;

- éviter le pâturage lorsqu'une régénération est attendue ;

- en plus d'une sylviculture de l'existant, possibilité d'enrichissement avec du Chêne pédonculé notamment, en utilisant des plants prélevés à proximité de la station ou avec d'autres feuillus (Merisier, Noyer commun, Cormier).

Différentes possibilités d'orientations sylvicoles sont possibles : taillis (balivage), futaies régulières ou irrégulières. L'important est de veiller à ne pas porter atteinte au couvert forestier dans sa globalité.

- ***Limitation des espèces envahissantes***

Espèces végétales introduites : limiter leur expansion tant que possible.

Exemple pour le Robinier : prélever avec parcimonie par furetage des cépées plutôt que coupe rase pour limiter le forte dynamique de reprise des cépées.

D'autres actions sont possibles pour ces espèces : dessouchage ou arrachage des jeunes pousses et plantes et destruction des rémanents et résidus.

- ***Gestion des bordures de cours d'eau***

Veiller à maintenir un couvert le long du cours d'eau : le maintien de zones ombragées est important pour la faune aquatique.

En l'absence de risque de création d'embâcles ou de chute d'un arbre, conserver également certains individus vieux ou morts pour leur intérêt faunistique.

Les dépôts de débris ligneux dans la mesure où ils ne menacent pas l'écoulement général du cours d'eau participent par ailleurs à la diversité des habitats (lieux de reproduction d'espèces aquatiques).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires complémentaires à réaliser en vue de préciser les connaissances sur l'habitat (flore, faune) et sa répartition.

Intérêt de la mise en place et du suivi d'essais localisés d'enrichissements feuillus.

Bibliographie

BREUILLY P., 1998.

GAMISANS J., 1991.

MOLINIER R., et TALLON G., 1970.

RAMEAU J.-C., 1996.

VARESE P., 1993, 1997.

Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae*)

92D0

CODE CORINE 44.81 à 44.84

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

92D0 Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*)

PAL. CLASS. : 44.81 à 44.84

1) Galeries et fourrés de *Tamarix* spp., *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* et formations similaires ligneuses basses des zones humides et rivières permanentes ou temporaires de l'étage thermoméditerranéen et du sud-ouest de la péninsule Ibérique, et des zones plus hygromorphiques saharo-méditerranéenne et saharo-sindienne.

Les formations à *Tamarix africana* ne doivent pas être prises en considération.

Sous-types :

44.81-Nériaies, fourrés de gattiliers et de tamaris. *Nerio-Tamaricetea*.

Fourrés et galeries dominés par *Nerium oleander, Vitex agnus-castus* ou *Tamarix* spp.

44.811-Nériaies. *Nerion oleandri* p.

Cordons, rideaux et galeries de *Nerium oleander,* souvent accompagné par *Tamarix spp., Vitex agnus-castus, Dittrichia viscosa, Saccharum ravennae, Arundo donax, Rubus ulmifolius*, surtout typiques des cours d'eau temporaires, mais bordant aussi les petites et parfois les grandes rivières, et marquant les sources et les zones à nappe phréatique élevée, dans le sud et l'est de la péninsule Ibérique, très localement en Provence orientale ainsi qu'en Ligurie et en Corse (Saint-Florent), dans le sud de l'Italie, en Sardaigne et en Sicile, dans le sud et l'ouest de la Grèce, dans les archipels égéens et ioniens, et en Crète. Ils sont particulièrement abondants dans le sud et l'est de la péninsule Ibérique, en Sicile et dans la région égéenne.

44.812-Fourrés de gattilier. *Nerion oleandri* p. : *Vinco majoris-Viticetum agni-casti* ia.

Peuplements de *Vitex agnus-castus* des cours d'eau temporaires et d'autres sites humides, principalement de la zone thermoméditerranéenne. Ils apparaissent, mais peu communément, dans le sud et l'est méditerranéens de l'Espagne et aux Baléares ; ils sont localisés et rares en Provence orientale, sur la côte tyrrhénienne de l'Italie, dans les Pouilles, dans le golfe de Tarante, en Corse, en Sardaigne et en Sicile. Ils sont fréquents en Grèce, particulièrement le long des côtes ioniennes, où ils peuvent former des fourrés denses, peu communs à nouveau dans les archipels égéens et en Crète.

44.813-Fourrés de tamaris

Formations, surtout des côtes et des plaines méditerranéennes et thermo-atlantiques, dominées par *Tamarix* spp ...

2) Végétales : *Nerium oleander, Vitex agnus-castus, Tamarix* spp.

Caractères généraux

Végétations se développant aux bords des ruisseaux intermittents (oueds) ou à faible débit, au niveau de l'étage thermoméditerranéen (à proximité du littoral) :
- à Gattilier (Vitex agnus-castus) ;
- à Laurier-rose (Nerium oleander) ;
- à Tamaris (Tamarix gallica et africana).

Sur le continent Laurier-rose et Gattilier se localisent dans des zones distinctes, les deux habitats ne se trouvant pas juxtaposés :

- la galerie à *Vitex* se trouve dans les stations alluviales près du bord de la mer ;
- la galerie à *Nerium* est plus éloignée du littoral.

En Corse, les galeries à *Nerium* hébergent le Gattilier et les galeries à Gattilier seul se localisent dans des sites plus hygrophiles et légèrement moins thermophiles.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous proposons **trois** types d'habitats élémentaires :

❶ - Galeries riveraines à Laurier-rose.
❷ - Galeries à Gattilier.
❸ - Galerie riveraines à *Tamaris*.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Végétation arbustive et de grandes poacées colonisant les berges et le lit des cours d'eau temporaires :

➤ Classe : ***Nerio oleandri-Tamaricetea africanae***

■ Ordre : ***Tamaricetalia africanae***

Végétation dominée par *Nerium oleander* ou *Vitex agnus-castus* :

- Alliance : ***Rubo ulmifolii-Nerion oleandri***
  - ◆ Association : ***Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri*** ❶
    - ✧ Sous-association : ***tamaricetosum gallici***
  - ◆ Association : ***Viticetum agnus-castus*** ❷

Végétation dominée par les Tamaris :

- Alliance : ***Tamaricion africanae***
  - ◆ Association : ***Althaeo officinali-Tamaricetum*** ❸

Bibliographie

ARENES J., 1929 - Les associations végétales de la basse Provence. Thèse. Paris.

BARBERO M., LOISEL R., 1974 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Feuille de Cannes Q. 22. *Doc. Carte Écol.*, 14, p. 81-100.

BOLOS O. (de), 1956 - Algunos datos sobre la vegetacíon del Montgó. Publ. Univ. Barcelona. Vol. hom. Dr. Pradillo. Vaguer. p. 191-197.

BOLOS O. (de), 1957 - De vegetatione ivalentina, I. Collect. Bot. 5 (2) p. 528-596.

BOLOS O. (de), 1970 - À propos de quelques groupements végétaux observés entre Monaco et Gênes. *Vegetatio*, XXI, 1-3, p. 49-73.

BRAUN-BLANQUET J., 1953 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS. p. 1-297.

BRIQUET J., 1901 - Recherche sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines. *Annuaire Conservatoire Jardin Botanique* de la ville de Genève, 5, p. 12-119.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. Éditions du Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève. 391 p.

GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1985 - La végétation de la presqu'île de Scandola (Corse). *Écol. Méditerr.*, 10 (3-4) p. 159-205.

LAVAGNE A., MOUTHE P., 1971 - Premières observations chorologiques et phénologiques sur les ripisylves à *Nerium oleander* (Nériaies) en Provence. *Ann. Univ. Provence. Sciences.* XLV, p. 135-155.

LAVAGNE A., MOUTHE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères-Porquerolles au 1/50 000e. *Bull. Carte Végét. Provence et Alpes du sud*. 4. p. 147-238.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse. Marseille. CNRS, 384 p.

MOLINIER R., 1953 - Observations sur la végétation de la presqu'île de Giens. Var. *Bull. Soc. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome 13, p. 57-69.

MOLINIER R., 1954 - Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. *Vegetatio*. Volumes 4-5 p. 284-308.

MOLINIER R., 1959 - Étude des groupements végétaux terrestres du cap Corse. *Bull. Soc. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome 19, 75 p.

OZENDA P., 1975 - Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen. *Doc. Carte Écol.* XVI, p. 1-32.

(*) L'habitat à *Tamarix* (français et africain) apparaît dans le cours inférieur de certains ruisseaux où pénètrent des eaux légèrement salées d'origine maritime. Seuls ces groupements sont concernés (à l'exclusion des peuplements installés en bordure des étangs : sur les cordons littoraux les séparant de la mer).

Galeries riveraines à Laurier-rose

92D0
1

CODE CORINE 44.811

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles de l'habitat

Type d'habitat ne se développant que le long des cours d'eau à régime d'oued, restant à sec une partie de l'année, à débit variable mais constant, pendant l'autre partie.

En thermoméditerranéen et mésoméditerranéen inférieur : climat chaud.

La nériaie est exclue des rivières à cours permanent (concurrence des ripisylves) et absente des cours d'eau à régime insuffisant : besoins assez stricts en eau donc.

Bonne résistance du Laurier-rose à la crue : l'arbuste plie, se couche et résiste grâce à son enracinement profond).

Action limitante du froid hivernal sur l'extension et le maintien de cette nériaie.

Variabilité

- ***Variations dans la composition floristique (faciès) :***

- variante à *Arundo plinii* (nord-est de Fréjus) ;
- variante à *Ampelodesmos mauritanicus* (La Londe-des-Maures) ;
- variante à *Tamarix africana* (Salins d'Hyères).

- ***Variations* géographiques :**

- race continentale ;
- race corse où pénètre le Gattilier *(Vitex agnus-castus).*

Physionomie, structure

Peuplement atteignant 1 à 6 m, peu dense, avec dans cette strate « arbustive » : Laurier-rose, Tamaris, Peuplier, Frêne, Aulne, Canne-de-Provence.

La strate herbacée est constituée d'hémicryptophytes et de géophytes des prairies humides méditerranéennes (Scirpe à feuilles de jonc, Schoin noir…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Laurier-rose	***Nerium oleander***
Tamaris de France	***Tamarix gallica***
Ampelodesmos de Mauritanie	***Ampelodesmos mauritanicus***
Tamaris d'Afrique	*Tamarix africana*
Canne de Provence	*Arundo donax*
Canne de Pline	*Arundo plinii*
Peuplier noir	*Populus nigra*
Frêne oxyphylle	*Fraxinus angustifolia*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Orme champêtre	*Ulmus minor*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Saponaire officinale	*Saponaria officinalis*
Laîche penchée	*Carex pendula*
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Laîche espacée	*Carex remota*
Scirpe à branche de Jonc	*Holoschoenus romanus*
Salicaire	*Lythrum salicaria*
Inule visqueuse	*Dittricha viscosa*
Schoin noir	*Schoenus nigricans*
Menthe aquatique	*Mentha aquatica*
Pulicaire dysentérique	*Pulicaria dysenterica*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Massette à feuilles larges	*Typha latifolia*
Souchet long	*Cyperus longus*
Andropogon grillon	*Chrysopogon grillus*
Jonc articulé	*Juncus articulatus*
Samole de Valérand	*Samolus valerandi*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Myrte	*Myrtus communis*
Piptatherum	*Piptatherum miliaceum*
Cytise villeux	*Cytisus villosus*
Laurier noble	*Laurus nobilis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Impossible de confondre avec un autre type d'habitat.

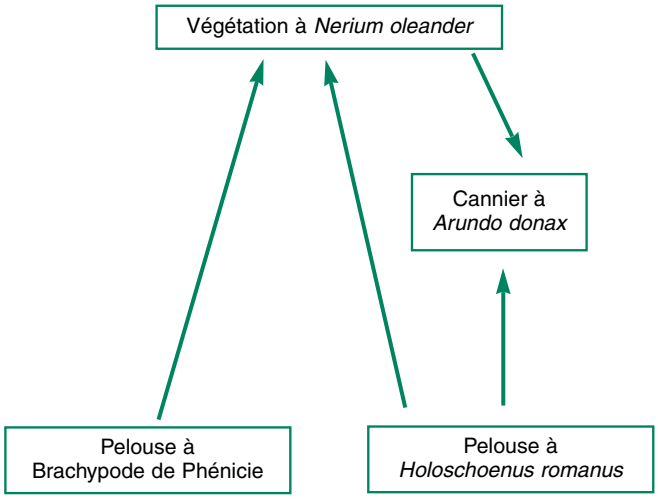
Correspondances phytosociologiques

Galeries riveraines à *Nerium oleander, Tamarix gallica ;* association : ***Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri***.

Galeries riveraines à *Nerium, Vitex agnus-castus ;* alliance : ***Rubo ulmifolii-Nerion oleandri***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion sylvicole.

Habitats associés ou en contact

Cannier à Canne de Provence (*Arundo donax*), *Narcissus tazetta, Rubus ulmifolius.*

Pelouses humides à *Holoschoenus romanus, Bonjeania recta, Lythrum salicaria* (UE : 6420).

Pelouses à *Brachypodium phoenicoides, Gaudinia fragilis.*

Formations à *Imperata cylindrica* et *Erianthus ravennae.*

Contacts avec les près salés à *Juncus maritimus* (UE : 1410) et les peuplements à Salicorne (UE : 1420).

Contact avec les yeuseraies (UE : 9340), des suberaies (UE : 9330), des peuplements de Pin d'Alep, de Pin maritime (UE : 9540).

Répartition géographique

Provence littorale siliceuse (régions d'Hyères, La Londe, Fréjus, Le Muy) et calcaire (Le Revest, Dardennes).

Corse : environs de Saint-Florent (ruisseaux de Stuetta et de Poggio).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est réduite et pour lequel les habitats sont de faible étendue.

—› Type d'habitat de grand intérêt patrimonial.

Présence possible d'espèces rares (*Ampelodesmos mauritanicus, Arundo plinii*…).

Participe à des mosaïques d'habitats importantes par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements constitués avec *Nerium oleander, Tamarix gallica*…).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Groupement résiduel dont l'aire actuelle est à peu près stable.

Travaux hydrauliques réalisés.

Aménagements divers.

Potentialités intrinsèques de production

Néant.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Étroitement inféodé au régime hydrique des cours d'eau.

Situé dans les massifs littoraux de la côte varoise et aux abords du golfe de Saint-Florent en Corse, cet habitat est donc potentiellement menacé par les constructions de maisons, de routes et pistes et également les hybridations des individus sauvages de *Nerium oleander* avec les Lauriers-roses cultivés dans les jardins.

Modes de gestion recommandés

Aucune intervention sur les régimes hydriques des cours d'eau concernés, en amont de cet habitat, que ce soit de manière directe (captages, endiguements, bassins de rétention), ou de manière indirecte (ouverture de routes, pistes, tranchées, pare-feu dans le bassin versant du cours d'eau).

Protection foncière sur un périmètre à définir autour de l'habitat afin d'éviter les hybridations avec les Lauriers-roses des parcs et jardins.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Relevés phytoécologiques à effectuer pour préciser la variabilité écologique et le fonctionnement de ces types d'habitats.

Bibliographie

BARBERO M., LOISEL R., 1974.

BOLOS O. (de), 1970.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NEGRE R., 1952.

BRAUN-BLANQUET J., BOLOS O. (de), 1957.

GAMISANS J., 1991.

GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1985.

LAVAGNE A., MOUTHE P., 1974.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1954, 1959.

Galeries riveraines à Gattilier

92D0
2

CODE CORINE 44.812

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles de l'habitat

Type d'habitat ne se développant que le long des cours d'eau à régime d'oued, restant à sec une partie de l'année, à débit variable mais constant, pendant l'autre partie.

Galerie exclue des rivières à cours permanent (concurrence des ripisylves) et absente des cours d'eau à régime insuffisant : besoins assez stricts en eau donc.

Sur le continent le Gattilier est absent des Nériaies et se localise dans des stations alluviales proches de la mer.

En Corse, le Gattilier s'observe dans les Nériaies et affectionne des sites à sols plus humides et légèrement moins thermophiles que ceux recherchés par la Nériaie.

Variabilité

Type d'habitat rare : nous disposons de très peu de relevés qui permettraient de préciser cette variabilité.

Physionomie, structure

Peuplement peu dense dominé par le Gattilier, espèce odorante atteignant 1-2 m ; les arbustes compagnes sont rares : Bruyère à balais, Ronce à feuilles d'Orme…

La strate herbacée rassemble des espèces de milieux humides (Scirpe à branches de Jonc, Jonc des crapauds, Souchet long…) et des espèces nitrophiles (Smyrnium maceron, Inule visqueuse, Vipérine faux-plantain…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Gattilier	***Vitex agnus-castus***
Jonc des crapauds	***Juncus bufonius***
Souchet long	***Cyperus longus***
Menthe pouliot	***Mentha pulegium***
Scirpe à branche de Jonc	***Holoschoenus romanus***
Inule visqueuse	*Dittricha viscosa*
Lavatéra d'Hyères	*Lavatera olbia*
Dorycnium droit	*Dorycnium rectum*
Smyrnium maceron	*Smyrnium olusatrum*
Jonc articulé	*Juncus articulatus*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Laîche à style bulfiforme	*Carex oedipostyla*
Piptatherum	*Piptatherum miliaceum*
Alysson maritime	*Alyssum maritimum*
Asplénium fougères des ânes	*Asplenium onopteris*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Myrte	*Myrtus communis*
Anémone étoilée	*Anemone stellata*
Vipérine faux-plantain	*Echium plantagineum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Compte tenu des conditions écologiques, pas de confusion possible.

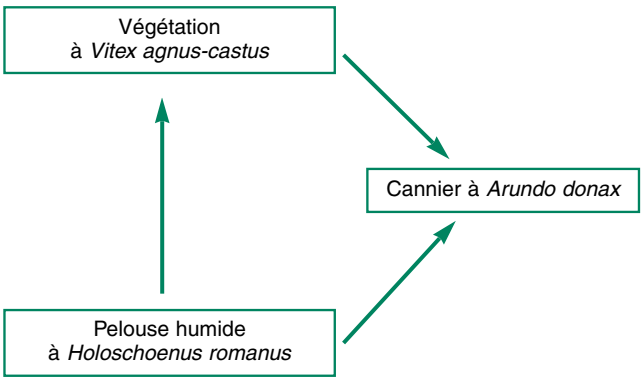
Correspondances phytosociologiques

Galeries riveraines à *Vitex agnus-castus* ; association : ***Viticetum agnus-castus***.

Galeries riveraines à *Nerium, Vitex agnus-castus* ; alliance : ***Rubo ulmifolii-Nerion oleandri***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion sylvicole.

Habitats associés ou en contact

Cannier à Canne de Provence (*Arundo donax*), *Narcissus tazetta, Rubus ulmifolius*.

Pelouses humides à *Holoschoenus romanus, Bonjeania recta, Lythrum salicaria* (UE : 6420).

Pelouses à *Brachypodium phoenicoides, Gaudinia fragilis.*

Formations à *Imperata cylindriea* et *Erianthus ravennae.*

Contacts avec les près salés à *Juncus maritimus* (UE : 1410) et les peuplements à Salicorne (UE : 1420).

Contact avec les yeuseraies (UE : 9340), des suberaies (UE : 9330), des peuplements de Pin d'Alep, de Pin maritime (UE : 9540).

Répartition géographique

Var : vallon de la Gaillarde et environs ; Pampelonne.

À rechercher sur le littoral de Languedoc-Roussillon où le Gattilier a été signalé (Albères orientales : Banyuls, Port-Vendre…).

Corse : littoral (Saint-Florent, cap Corse, Ajaccio, îles Sanguinaires…).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est réduite et pour lequel les habitats sont de très faible étendue.

—› Type d'habitat de grand intérêt patrimonial.

Présence possible d'espèces rares (*Ampelodesmos mauritanicus, Vitex agnus-castus* protégé à l'échelle nationale).

Participe à des mosaïques d'habitats importantes par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements constitués par le Gattilier (avec absence de Laurier-rose).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Groupement très résiduel ayant fortement régressé avec les travaux effectués dans les cours d'eau, et les divers aménagements.

Potentialités intrinsèques de production

Néant.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Étroitement inféodé au régime hydrique des cours d'eau.

Situé en zones littorales touristiques, cet habitat est donc particulièrement menacé par les aménagements divers.

Modes de gestion recommandés

Aucune intervention directe ou indirecte sur les régimes hydriques des cours d'eau concernés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recherches complémentaires nécessaires afin de préciser la répartition, la composition floristique et les caractères écologiques de ce type d'habitat.

Bibliographie

BARBERO M., LOISEL R., 1974.

BOLOS O. (de), 1970.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NEGRE R., 1952.

BRAUN-BLANQUET J., BOLOS O. (de), 1957.

GAMISANS J., 1991.

GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1985.

LAVAGNE A., MOUTHE P., 1974.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1954, 1959.

Galeries riveraines à Tamaris

92D0
3

CODE CORINE 44.813

Caractéristiques diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat ne se développant que le long des cours d'eau à régime d'oued, restant à sec une partie de l'année, à débit variable mais constant, pendant l'autre partie ; eaux légèrement salées d'origine maritime pénétrant dans le cours inférieur du ruisseau.

En thermoméditerranéen très littoral (climat très chaud).

Exclu des rivières à cours permanent (concurrence des ripisylves) et absente des cours d'eau à régime insuffisant : besoins assez stricts en eau donc.

Variabilité

Type d'habitat rare pour lequel nous disposons de très peu de relevés qui permettraient de préciser cette variabilité.

- ***Variations floristiques :***

- présence des deux Tamaris en Corse occidentale (embouchures des petits fleuves côtiers).

Physionomie, structure

Peuplement atteignant 2 à 4 m avec un recouvrement de 50 à 80 % assuré essentiellement par les Tamaris.

Recouvrement non négligeable assuré par des graminées élevées (Phragmite, Erianthe de Ravenne, Imperata cylindrique).

Strate herbacée sinon très pauvre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Tamaris de France	***Tamarix gallica***
Tamaris d'Afrique	***Tamarix africana***
Erianthe de Ravenne	***Erianthus ravennae***
Scirpe à branche de Jonc	***Holoschoenus romanus***
Phragmite commun	*Phragmites australis*
Jonc aigu	*Juncus acutus*
Guimauve	*Althaea officinalis*
Imperata cylindrique	*Imperata cylindrica*
Aster écailleux	*Aster squamatus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible.

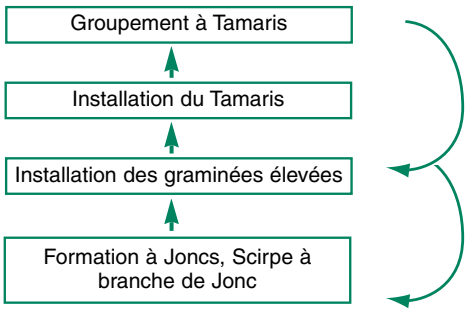
Correspondances phytosociologiques

Galeries riveraines à *Tamarix africana* et *T. gallica ;* association : ***Althaeo officinali-Tamaricetum***.

Galeries riveraines dominées par les Tamaris ; alliance : ***Tamaricion africanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion sylvicole (ou coupes sauvages).

Habitats associés ou en contact

Cannier à Canne de Provence (*Arundo donax*), *Narcissus tazetta, Rubus ulmifolius.*

Pelouses humides à *Holoschoenus romanus, Bonjeania recta, Lythrum salicaria* (UE : 6420).

Pelouses à *Brachypodium phoenicoides, Gaudinia fragilis.*

Formations à *Imperata cylindrica* et *Erianthus ravennae.*

Contacts avec les près salés à *Juncus maritimus* (UE : 1410) et les peuplements à Salicorne (UE : 1420).

Contact avec les yeuseraies (UE : 9340), des suberaies (UE : 9330), des peuplements de Pin d'Alep, de Pin maritime (UE : 9540) ;

Répartition géographique

Ça et là sur le littoral corse.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est très réduite en France et pour lequel les habitats couvrent de faible étendue.

—› Type d'habitat de grand intérêt patrimonial.

Participe à des mosaïques d'habitats importantes par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements constitués par les Tamaris dominant la strate supérieure.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Groupement résiduel dont l'aire actuelle est à peu près stable.

Type d'habitat ayant subi de multiples dégradations : par les crues, les dépôts de gravats et d'ordures, les coupes sauvages et les incendies.

Le non-entretien des rivières a également un impact sur ces habitats.

Potentialités intrinsèques de production

Néant.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Étroitement inféodé au régime hydrique des cours d'eau.

Situé en zones littorales touristiques, cet habitat est donc particulièrement menacé par les aménagements divers et les coupes sauvages.

Modes de gestion recommandés

La protection foncière (acquisition par le Conservatoire de l'Espace littoral et des Rivages lacustres) et la surveillance paraissent indispensables à une protection efficace de cet habitat.

Aucune intervention directe ou indirecte sur les régimes hydriques des cours d'eau concernés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recherches complémentaires nécessaires afin de préciser la répartition, la composition floristique et les caractères écologiques de ce type d'habitat.

Bibliographie

BOLOS O. (de), 1970.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NEGRE R., 1952.

BRAUN-BLANQUET J., BOLOS O. (de), 1957.

GAMISANS J., 1991.

GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1985.

LOISEL R., 1976.

Forêts à *Olea* et *Ceratonia*

9320

CODE CORINE 45.1

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9320 Forêts à *Olea* et *Ceratonia*

PAL. CLASS. : 45.1

1) Bois thermoméditerranéens ou thermocanariens dominés par les formes arborescentes d'*Olea europaea* ssp. *sylvestris, Ceratonia siliqua, Pistacia lentiscus, Myrtus communis* ou, aux Canaries, par *Olea europaea* ssp. *cerasiformis* et *Pistacia atlantica*. La plupart des formations sont classées comme matorrals arborescents (35.12), mais quelques peuplements peuvent avoir une canopée suffisamment haute et continue pour être classés ici.

Sous-types :

45.11-Bois d'oléastre.

Formations dominées par *Olea europaea* ssp. *sylvestris*. Les formations climaciques, avec *Ceratonia siliqua* et *Pistacia lentiscus*, se trouvent dans le flanc nord du Djebel Ichkeul en Tunisie du nord. Ailleurs, les communautés qui ressemblent le plus aux forêts d'oléastre se trouvent en Andalousie méridionale (*Tamo communis-Oleetum sylvestris* : éteint ?), à Minorque (*Prasio majoris-Oleetum sylvestris*), en Sardaigne, en Sicile, en Calabre, en Crète.

45.12-Bois de caroubier.

Formations dominées par *Ceratonia siliqua*, souvent accompagné par *Olea europaea* ssp. *sylvestris* et *Pistacia lentiscus*. Les exemples les mieux développés, certains vraiment forestiers, se trouvent en Tunisie, dans les versants du Djebel où elles constituent des faciès des bois d'oléastre, dominées par le caroubier (45.11), à Majorque (*Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae*), en Sardaigne orientale, en Sicile sud-orientale, dans les Pouilles, en Crète.

2) Végétales : *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*.

Caractères généraux

Les peuplements d'Oléastre (Olivier sauvage) et de Caroubier représentent la végétation climacique de l'étage thermoméditerranéen sur sols non superficiels.

En France, ces peuplements sont peu représentés et appauvris ; par ailleurs ils ont subi de multiples perturbations au cours du temps.

Cet étage de végétation est donc situé, d'une part entre la végétation aérohaline subissant les embruns et les éventuels peuplements de Pin d'Alep marquant la limite entre le thermoméditerranéen et le mésoméditerranéen inférieur. D'ailleurs, après dégradation, le Pin d'Alep peut rentrer sur les garrigues qui subsistent, restant très dispersé.

La végétation ligneuse reste basse (4-5 m) ; les formations vraiment forestières sont très rares.

Le plus souvent il s'agit de formations denses surmontant une strate arbustive impénétrable.

Après incendies, érosion du sol, les stations thermophiles sont envahies par le type d'habitat à Euphorbe en arbre (UE : 5330) qui représente alors un groupement pionnier.

Le problème se pose souvent de l'indigénat de l'Olivier, ces fourrés pouvant côtoyer des olivettes cultivées souvent issues du greffage d'oléastres (populations incontestablement sauvages principalement sur les stations rocheuses, corniches côtières…).

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous avons retenu **trois** types d'habitats élémentaires :

❶ - Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise.

❷ - Peuplements à Oléastre, Lentisque et Caroubier de la Côte d'Azur.

❸ - Peuplements à Lentisque, Oléastre et Clématite en toupet du littoral corse.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts et fourrés sclérophylles méditerranéens.
➤ Classe : ***Quercetea ilicis***

Végétations arbutives (et arborescentes) sclérophylles méditerranéennes :

■ Ordre : ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***

Végétations ligneuses arborescentes et arbustives du thermo-méditerranéen :

● Alliance : ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***

◆ Associations : ***Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci***

- race varoise sur silice ❶
- race des Alpes-Maritimes sur calcaires ou dolomies ❷

Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci ❸

Bibliographie

BOLOS O. (de), 1970 - À propos de quelques groupements végétaux observés entre Monaco et Gênes. *Vegetatio*. Volume. XXI. The Hague, p. 49-74.

BOURNERIAS M., *et al*., 1990 - La Corse. Guide naturalistes des côtes de France. Un volume Neuchâtel. 248 p.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.,* 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS 297 p.

CONRAD G., 1980 - La flore de la Réserve naturelle de Scandola. PNR Corse. 29 p. Ajaccio.

DUPIAS G., 1963 - Carte de la végétation de la France n° 80 et 81 (Corse) Notice sommaire. CNRS Toulouse.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse, annexe 2. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. 311 p. Genève.

GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1984 - La végétation de la Réserve naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Étude phytosociologique et cartographique au 1/10 000e. *Écol. Méditerr.* 10 (3-4) p. 159-205.

GEHU J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocoénoses terrestres du littoral français. 236 p. Bailleul.

GEHU J.-M., BIONDI E., 1994 - La végétation du littoral de la Corse. *Braun-Blanquetia.* Volume 13, 149 p.

GUINOCHET M., DROUINEAU G., 1944 - Notes sur la végétation et le sol aux environs d'Antibes. *Rec. Fr. Inst. Bot. Montpellier*, 1, p. 22-40.

LAPRAZ G., 1975 - Les groupements végétaux de la classe des *Quercetalia ilicis* dans les Alpes-Maritimes orientales calcaires entre le Var et Menton (synthèse phytosociologique). *Ann. Inst. Bot. Cavanilles*. 32 (2) p. 1183-1208.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1972 - La végétation de l'île de Port-Cros. Édit. du PN de Port-Cros. Louis Jean éditeur. 30 p. Gap.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez au 1/100 000e. *Bull. Carte. Végét. de la Provence et des Alpes du Sud*., I, p. 3-43.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères Porquerolles au 1/50 000e. *Bull. Carte. Végét. de la Provence et des Alpes du Sud*. 4, p. 147-238.

LAVAGNE A., MOUTTE P., WEISS H., 1974 - Répartition et signification des stations d'*Euphorbia dendroides* L. entre Toulon et l'embouchure du Var. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome 34, p. 251-268.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse. Marseille. CNRS. AO 389 p.

MALCUIT G., 1931 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le littoral occidental. Environs de Calvi, Galeria, Girolata, Pointe de la Parata, Propriano. *Archiv. Bot. Mern*. 4 (6) p. 1-40. Caen.

MOLINIER R., 1953 - Carte des groupements végétaux de l'île de Port-Cros (Var). RFF, p. 342-348.

MOLINIER R., 1954 - Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. *Vegetatio*, 4 (5), p. 284-308. Den Haag.

MOLINIER R., 1959 - Étude des groupements forestiers terrestres du cap Corse. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 19, p 1-75. Marseille.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. Laboratoire Biologie Végétale. Grenoble, 198 p.

OZENDA P., 1975 - Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen. *Doc. Carte Écol.* Volume XVI, p. 1-32.

PARADIS G., 1989 - Une station d'*Euphorbia dendroides* L. à Ajaccio. *Le Monde des plantes*. 434, p. 21-23. Toulouse.

Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise

9320
1

CODE CORINE 45.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractères stationnelles

Type d'habitat climacique de l'étage thermoméditerrnéen littoral (climat très doux, température annuelle de 15°, précipitations assez limitées : 580 mm à 700 mm).

Conditions thermophiles à xérophiles.

Se rencontre à l'état fragmentaire (de « taches ») sur le liseré côtier et dans quelques vallons abrités de l'intérieur.

Sur pente (allant de façon abrupte vers la mer) ou sur falaises peu éloignées du littoral, en exposition chaude.

Se retrouve sur le tombolo oriental de la plage de La Capte (fin de l'évolution du complexe dunaire).

Installé sur substrats acides à l'origine de sols caillouteux, plus ou moins fournis en terre fine.

Se retrouve le long d'oueds à proximité de la mer.

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- sur les îles d'Hyères, présence possible de l'Asplénium obovale (*Asplenium obovatum*), Filaria à feuilles larges (*Phillyrea latifolia*), l'Asperge maritime (*Asparagus maritimus*) ;
- sur le continent, absence de ces espèces dans les habitats concernés.

● ***Variations en fonction des conditions géomorphologiques :***

- variante typique sur pentes rocheuses ;
- variante sur dune en fin d'évolution avec le Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenica* subsp. *turbinata*) ;
- variante des rives de certains oueds avec Scirpe en Jonc (*Holoschoenus romanus*), Canne de Provence (*Arundo donax*) ;
- variante sur zones rocheuses avec Nombril de Vénus (*Umbilicus rupestris*), *Asplenium ceterach*…

Physionomie, structure

Fourrés plus ou moins denses, haute de 3 m à 4-5 m.

La strate la plus élevée est dominée par le Lentisque, le Myrte d'où émergent les Oléastres ; le Caroubier est très rare ici.

La strate arbustive compte bien d'autres espèces : Alaterne, Calycotome épineux, Chèvrefeuille des Baléares, Asperge à feuilles aiguës, Fragon, Salsepareille, Bois garou, Bruyère arborescente, Ciste à feuilles de Sauge…

La strate herbacée est très discontinue.

Après des incendies, les zones thermophiles sont recolonisées par l'Euphorbe en arbre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Calycotome villeux	***Calycotome villosa***
Myrte	***Myrtus communis***
Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Oléastre	***Olea europaea***

Chêne vert	*Quercus ilex*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Chêne-liège	*Quercus suber*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Alaterne	*Rhamnus alaternus*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Badasse	*Dorycnium pentaphyllum*
Thym vulgaire	*Thymus vulgaris*
Ciste cotonneux	*Cistus albidus*
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides*
Pin d'Alep	*Pinus halepensis*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Odontitès jaune	*Odontites lutea*
Pin maritime	*Pinus pinaster*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

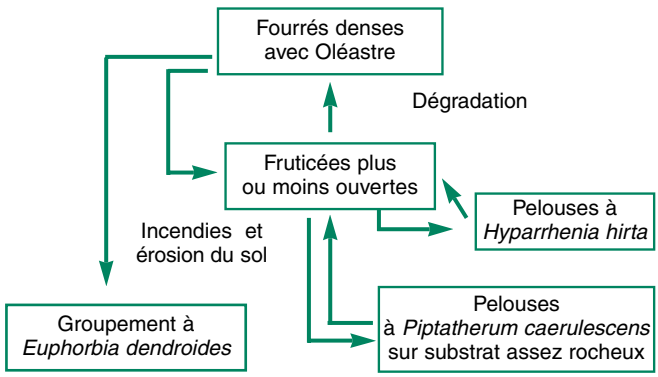
Correspondances phytosociologiques

Peuplements à Oléastre, Lentisque ; association : ***Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci***, race de la côte varoise.

Végétations ligneuses, arborescentes, arbustives de l'étage thermoméditerranéen ; alliance : ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion.

Habitats associés ou en contact

Végétation thermoméditerranéenne à Euphorbe en arbre et Lentisque (UE : 5330).

Maquis bas et ouvert à Lentisque.

Chênaies vertes (UE : 9340), suberaies (UE : 9330).

Chênaies pubescentes méditerranéennes.

Maquis à *Erica arborea.*

Cistaies.

Pelouses rocheuses à *Hyparrhenia hirta*.

Végétation herbacée des vires rocheuses et des petits éboulis à *Piptatherum caerulescens*.

Végétation des fentes de rochers à *Phagnalon saxatile* (UE : 8220).

Oueds à *Nerium oleander* (UE : 92D0).

Végétation des rochers littoraux soumis aux embruns à *Crithmum maritimum* et *Lotus cytisoides, Limonium pseudo-minitum*… (UE : 1250).

Répartition géographique

Littoral varois :

- Carqueiranne ;
- Giens, La Londe ;
- Île du Levant ;
- Hyères ;
- Porquerolles, Port-Cros ;
- Sainte-Maxime ;
- Plan de la Tour…

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire actuelle est très réduite avec, de plus, des habitats de faible étendue.

Type d'habitat de très grand intérêt patrimonial.

Présence de plantes rares pour la France : Caroubier (*Ceratonia siliqua*) très rare ici, Palmier nain (*Chamaerops humilis*), Férule commune (*Ferula communis*), Ampelodesmos de Mauritanie (*Ampelodesmos mauritanicus*), Germandrée buissonnante (*Teucrium fruticans*), Cirse de Casa Buona (*Cirsium casabonae*).

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Fruticées denses à Oléastre, Lentisque.

Groupements pionniers de reconstitution à *Euphorbia dendroides* (UE : 5330).

Autres états observables

Groupements de dégradation ouverts.

Tendances évolutives et menaces potentielles

État à peu près stable actuellement pour les surfaces résiduelles occupées.

Très forte régression du fait des actions anthropiques :
- urbanisation ;
- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Aucune valorisation économique directe.

Cet habitat peut participer de paysages naturels très prisés par le public (ex. : Porquerolles, Port-Cros ...).

Valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

En zone « littorale », donc très sensible à l'urbanisation et aux aménagements touristiques.

Les débroussaillements dégradent durablement cet habitat.

Sensible aux incendies fréquents dans les zones où on trouve cet habitat.

Exposé aux embruns pollués (hydrocarbures et détergents) qui provoquent des dépérissements.

Modes de gestion recommandés

Laisser évoluer.

Éviter d'ouvrir des pistes et des sentiers dans cet habitat.

Dans les zones très fréquentées par le public, limiter les possi-

bilités de divagation des promeneurs hors sentiers (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Dispositifs de protection contre les incendies, mais ne portant pas atteinte à l'intégrité de cet habitat (situés à l'extérieur de celui-ci).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les conditions écologiques par des relevés phytoécologiques.

Étude fine des phénomènes dynamiques dans les stations ainsi définies.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1952.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1972, 1974, 1977.

LAVAGNE A., MOUTTE P., WEISS H., 1974.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1953, 1954.

OZENDA P., 1975.

Peuplements à Oléastre, Lentisque et Caroubier de la Côte d'Azur

9320 2

CODE CORINE 45.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractères diagnostiques de l'habitat

Type d'habitat climacique de l'étage thermoméditerranéen littoral climat très doux et assez arrosé : températures annuelles oscillant entre 13 et 16°, précipitations variant entre 750 mm et 950 mm.

Se rencontre à toutes les expositions, sur des pentes prononcées.

Installé sur substrat calcaire ou dolomitique (région des « Corniches »).

Sols peu à moyennement profonds, souvent de type rouge méditerranéen, rubéfiés et décarbonatés ; possibilité de rendzine (en particulier sur substrats dolomitiques).

Sols basiques ou neutres.

Litière limitée aux feuilles entières (mull) ; parfois légère accumulation de matière organique.

Variabilité

- **Variations selon l'exposition et les conditions de bilan hydrique :**

- variante mésophile d'ubac ou de versant est à Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) ;
- variante la plus thermophile avec l'Euphorbe en arbre (*Euphorbia dendroides*).

- **Variations selon le degré de maturation :**

- peuplements typiques très rarement conservés ;
- fruticées un peu dégradées.

Physionomie, structure

Fruticée dense, haute de 3 à 4-5 m (forêts à Oléastre, Caroubier et Chêne vert exceptionnelles : mont Boron et Alban, cap Ferrat) ;

Strate supérieure dominée par l'Oléastre, le Caroubier et de grands individus de Lentisque.

En strate arbustive inférieure se retrouvent ces espèces et de nombreux arbustes constituant des fourrés impénétrables : Myrte, Alaterne, Chèvrefeuille des Baléares, Filaria à feuilles étroites, Pistacier térébinthe, Jasmin, Calycotome épineux… mêlés de lianes : Salsepareille, Clématite flammette…

Le Brachypode rameux est l'espèce la plus constante de la strate herbacée souvent réduite.

Après des incendies, reconstitution sous une strate haute de Pin d'Alep.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Oléastre	***Olea europaea***
Caroubier	***Ceratonia siliqua***
Camélée à trois coques	***Cneorum tricoccum***
Palmier nain	***Chamaerops humilis***
Euphorbe arborescente	***Euphorbia dendroides***
Coronille de Valence	***Coronilla valentina***
Lentisque	*Pistacia lentiscus*
Myrte	*Myrtus communis*
Alaterne	*Rhamnus alaternus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Jasmin	*Jasminum fruticans*
Rouvet	*Osyris alba*
Arisarum commun	*Arisarum vulgare*
Thym vulgaire	*Thymus communis*
Avoine faux brome	*Avenula bromoides*
Calycotome épineux	*Calycotome spinosa*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Crepis bulbeux	*Crepis bulbosa*
Scille d'automne	*Scilla autumnalis*
Rue à feuilles étroites	*Ruta angustifolia*
Barbon hirsute	*Hyparrhenia hirta*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

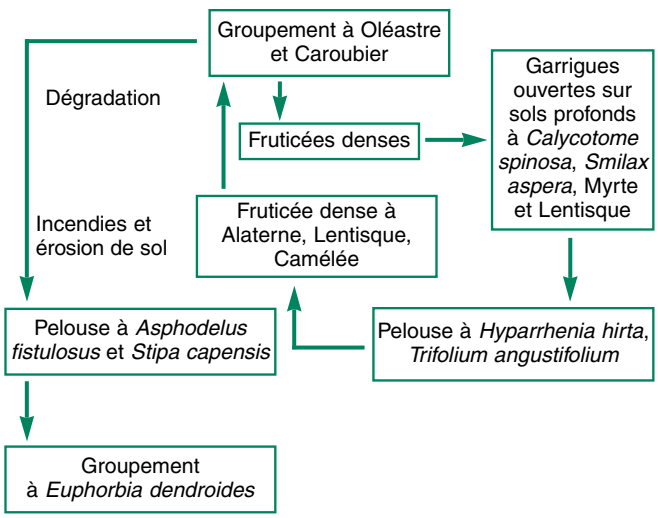
Correspondances phytosociologiques

Peuplements à Oléastre, Lentisque et Caroubier ; association : ***Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci***, race des Alpes-Maritimes.

Végétations ligneuses, arborescentes, arbustives de l'étage thermoméditerranéen ; alliance : ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Groupement à Euphorbia dendroides des sols superficiels et pentes rocailleuses et chaudes (UE : 5330).

Peuplement de Pin d'Alep (UE : 9540).

Peuplement de Pin maritime (UE : 9540).

Chênaies vertes (UE : 9340).

Chênaies pubescentes méditerranéennes.

Ostryaies riveraines (UE : 92D0).

Pelouses à *Asphodelus fistulosus*, *Euphorbia spinosa, Brachypodium retusum, Trigonella monspeliaca, Stipa capensis*…

Végétation des fentes de rochers à *Asplenium glandulosum, Piptatherum caerulescens, Campanula macrorrhiza* var. *eumacrorrhiza*… (UE : 8210).

Végétations rocheuses soumises à l'action des embruns (étage aérohalin)… (UE : 1240).

Répartition géographique

Alpes-Maritimes :
- à l'est de Nice ;
- de Menton à San Rémo.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire actuelle est très réduite avec, de plus, des habitats de faible étendue.
Type d'habitat de très grand intérêt patrimonial.
Présence de plantes rares pour la France : Coronille de Valence (*Coronilla valentina*), Camélée à trois coques (*Cneorum tricoccum*), Caroubier (*Ceratonia siliqua*), Nivéole de Nice (*Leucoium nicaense*), Germandrée buissonnante (*Teucrium fruticans*), Ampelodesmos de Mauritanie (*Ampelodesmos mauritanicus*)…
Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Rares peuplements bien conservés à Oléastre et Caroubier.

Fruticées denses à Oléastre, Lentisque et Caroubier rares.

Groupements pionniers de reconstitution à *Euphorbia dendroides* (UE : 5330).

Autres états observables

Groupements de dégradation à Calycotome et Lentisque ou à Alaterne.

Tendances évolutives et menaces potentielles

État à peu près stable actuellement pour les surfaces résiduelles occupées.

Très forte régression du fait des actions anthropiques :
- urbanisation accélérée ;
- incendies ;
- débroussaillage des peuplements.

Potentialités intrinsèques de production

Aucune valorisation économique directe.

Cet habitat participe aux paysages naturels prisés par le public —› valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

En zone « littorale », donc très sensible à l'urbanisation et aux aménagements touristiques.

Sensible aux incendies fréquents dans les zones où on trouve cet habitat.

Les débroussaillements dégradent durablement cet habitat.

Exposé aux embruns pollués (hydrocarbures et détergents) qui provoquent des dépérissements.

Modes de gestion recommandés

Laisser évoluer.

Éviter d'ouvrir des pistes et des sentiers dans cet habitat.

Dans les zones très fréquentées par le public, ne pas débroussailler les abords des sentiers.

Dispositifs de protection contre les incendies, mais ne portant pas atteinte à l'intégrité de cet habitat (situés à l'extérieur de celui-ci).

La rareté et la richesse en espèces remarquables de cet habitat peuvent justifier la mise en place de protections réglementaires sur les zones concernées (arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves biologiques, etc.).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les conditions écologiques par des relevés phytoécologiques.

Étude fine des phénomènes dynamiques dans les stations ainsi définies.

Bibliographie

BOLOS O. (de), 1970.

BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1952.

GUINOCHET M., DROUINEAU G., 1944.

LAPRAZ G., 1975.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1953, 1954.

OZENDA P., 1975.

Peuplements à Lentisque, Oléastre et Clématite à toupet du littoral corse

9320
3

CODE CORINE 45.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat climacique de l'étage thermoméditerrnéen littoral (climat très doux, température annuelle supérieure à 15°).

Conditions thermophiles à xérophiles.
Etage occupant une surface réduite, pouvant atteindre 100 m à 180 m sur versants d'adrets.
Végétation ponctuelle ; rareté des groupements climaciques du fait de la dégradation anthropique.
Occupe différentes situations : sur dunes évoluées (rare) au contact des chênaies vertes ; sur pentes plus ou moins fortes, plus ou moins rocailleuses, fonds de vallons, près du littoral, dans les zones les plus chaudes.
Installé sur substrat siliceux, plus rarement calcaire ou schisteux. Sols peu à moyennement profonds, peu évolués.

Variabilité

● ***Variations selon la position topographique :***

- variante de fond de vallon littoral avec les formations les plus denses, à physionomie sylvatique (pouvant atteindre 6 m-8 m) dominée par le Filaria à feuilles larges (*Phillyrea latifolia*) et le Lentisque (*Pistacia lentiscus*) ; présence du Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) ;
- variante des pentes bien exposées, installée entre les groupements littoraux et les maquis ou yeuseraies plus internes ; fruticées assez basses (la taille étant due à l'action des vents violents) ;
- maquis littoraux de vallons internes très chaud, avec Arbousier et Bruyère arborescente en plus des espèces du groupement.

Physionomie, structure

Formations très denses de taille variée selon les conditions topographiques (6-8 m ou 2 m). Le Lentisque est bien souvent dominant au niveau recouvrement, les espèces les plus élevées étant le Filaria à feuilles larges, l'Oléastre (assez rare en général).

La strate arbustive plus basse se compose de l'Arbousier, de la Bruyère arborescente, de l'Alaterne, du Bois garou, du Chèvrefeuille des Baléares…

La strate herbacée est discontinue et souvent peu recouvrante ; on y observe la Garance voyageuse, l'Arisarum commun, le Cyclamen étalé…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Myrte	***Myrtus communis***
Clématite à toupet	***Clematis cirrhosa***
Oléastre	*Olea europaea*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Chêne vert	*Quercus ilex*
Arisarum vulgaire	*Arisarum vulgare*
Alaterne	*Rhamnus alaternus*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Chêne-liège	*Quercus suber*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Anagyre fétide	*Anagyris foetida*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Rouvet	*Osyris alba*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Genêt corse	*Genista corsica*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Piptatherum	*Piptatherum miliaceum*
Éphédra à chatons opposés	*Ephedra distachya*
Ciste de Crête	*Cistus creticus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

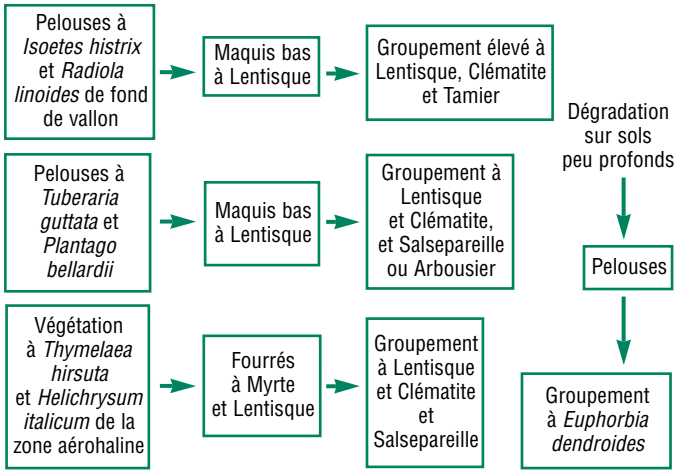
Correspondances phytosociologiques

Peuplements à Lentisque, Oléastre et Clématite en toupet du littoral corse ; association : ***Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*** ; sous-associations : ***tametosum*** ; ***smilacetosum*** ; ***arbutetosum***.

Végétations ligneuses, arborescentes, arbustives de l'étage thermoméditerranéen ; alliance : ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Végétation à Euphorbe en arbre (UE : 5330).

Yeuseraie intérieure (UE : 9340).

Végétation des oueds (UE : 92D0).

Pelouses siliceuses sèches à *Tuberaria guttata*.

Pelouses de fonds de vallons sur sols inondés l'hiver à *Isoetes histrix*.

Maquis à *Arbutus unedo* et *Erica arborea*.

Fruticées naines sur silice avec *Asparagus albus*, *Arum pictum*, *Genista corsica*, *Teucrium marum* ...

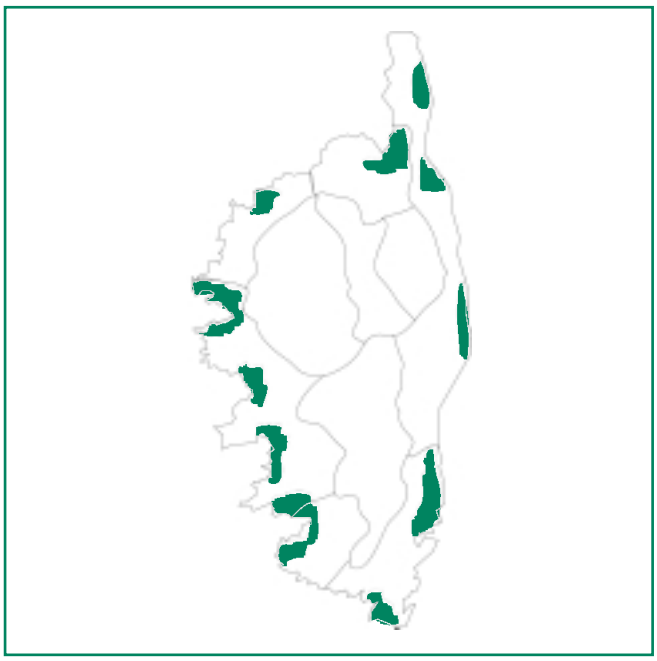
Groupement de fentes de rochers siliceux à *Cosentinia vellea*, *Cheilanthes guanchica*, *Ch. maderensis*, *Ch. tinaei* ; groupements à *Umbiculus rupestris* et *Asplenium obovatum*(UE : 8220).

Végétation à *Thymelaea hirsuta* et *Helichrysum italicum* de la zone aérohaline (UE : 1240).

Répartition géographique

Le long de toute la côte occidentale jusqu'au cap Corse.

plus discret sur la côte orientale : n'apparaît nettement qu'au sud de Solenzara.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat occupant une aire réduite avec des habitats de faible étendue.

Type d'habitat de grand intérêt patrimonial.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Fruticées denses à Lentisque, Clématite et Oléastre.

Tendances évolutives et menaces potentielles

État à peu près stable actuellement.

Forte régression du fait des actions anthropiques :
- urbanisation ;
- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Aucune valorisation économique directe.

Cet habitat participe aux paysages naturels très prisés par le public —› valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat situé en zone « littorale » et touristique, donc très sensible à l'urbanisation et aux aménagements touristiques.

Sensible aux incendies fréquents dans les zones où on trouve cet habitat.

Les débroussaillements dégradent durablement cet habitat.

Modes de gestion recommandés

Laisser évoluer.

Éviter d'ouvrir des pistes et des sentiers dans cet habitat.

Dans les zones très fréquentées par le public, limiter les possibilités de divagation des promeneurs hors sentiers (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Dispositifs de protection contre les incendies, mais ne portant pas atteinte à l'intégrité de cet habitat (situés à l'extérieur de celui-ci).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les conditions écologiques par des relevés phytoécologiques.

Étude fine des phénomènes dynamiques dans les stations ainsi définies.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1952.

CONRARD M., 1980.

DUPIAS G., 1963.

GAMISANS J., 1991.

GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1984.

GEHU J.-M., 1991.

GEHU J.-M., BIONDI E., 1994.

MALCUIT G., 1931.

MOLINIER R., 1954, 1959.

Forêts à *Quercus suber*

9330

CODE CORINE 45.2

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9330 Forêts à *Quercus suber*

PAL. CLASS. : 45.2

1) Forêts ouest-méditerranéennes silicicoles dominées par *Quercus suber*, généralement plus thermophiles et hygrophiles que celles de 45.3.

Sous-types :

45.21-Subéraies tyrrhéniennes. *Quercion suberis.*

Forêts principalement mésoméditerranéennes de *Quercus suber* d'Italie péninsulaire, de Sicile, de Sardaigne, de Corse, de France et du nord-est de l'Espagne. Elles sont le plus souvent dégradées en matorral arborescent (32.11).

45.22-Subéraies ibériques sud-occidentales. *Quercion fagineo-suberis.*

Forêts de *Quercus suber*, souvent à *Quercus faginea* ou *Quercus canariensis*, du quadrant sud-occidental de la péninsule Ibérique.

45.24-Subéraies aquitaniennes.

Formations isolées à *Quercus suber* dominant, apparaissant soit comme faciès des pinèdes dunaires (42.812) ou dans une aire très limitée de l'est des Landes.

2) Végétales : *Quercus suber.*

Caractères généraux

Le chêne liège sur l'ensemble de son aire a été fortement avantagé au cours des temps par l'homme qui l'a planté pour la production de liège principalement à partir du XVIII[e] siècle (en Corse, dans les Pyrénées orientales, à l'est des Landes et dans les Maures).

Très généralement, les peuplements se rencontrent à l'étage mésoméditerranéen inférieur et moyen ; les bilans hydriques favorables permettent une bonne croissance de l'essence. Dans les Landes il occupe une situation collinéenne sous climat doux et pluvieux.

La végétation, la structure des peuplements dépendent des conditions écologiques :
- thermophiles ou mésophiles ;
- et surtout du degré d'utilisation actuelle ou de la date d'abandon de l'entretien des suberaies, de la fréquence et de l'importance des incendies.

Les peuplements, en région méditerranéenne, sont en relation dynamique avec des maquis à Bruyère, Arbousier, Clycotome, Cytise et des cistaies (formes de dégradation après le passage du feu).

Au niveau des Landes il s'agit plutôt de populations de Chêne-liège, résiduelles d'anciennes plantations, parfois sous peuplement de Pin maritime, dans des conditions écologiques différentes.

La conservation de ces habitats dépend en grande mesure de la possibilité de la continuation ou de la reprise de la subériculture.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous avons retenu **cinq** types d'habitats élémentaires :

- ❶ - **Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier.**
- ❷ - **Suberaie provençale thermoxérophile à Genêt à feuilles de lin.**
- ❸ - **Suberaie corse.**
- ❹ - **Suberaie des Pyrénées orientales.**
- ❺ - **Suberaies sous Pin maritime de l'est landais.**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts et fruticées méditerranéennes :
➤ Classe : ***Quercetea ilicis***
Forêts sclérophylles :
■ Ordre : ***Quercetalia ilicis***
● Alliance : ***Quercion ilicis***

Suberaies : sous-alliance : ***Quercenion suberis*** ❹
◆ Associations : ***Genisto monspessulanae-Quercetum suberis*** ❶
Genisto linifoliae-Quercetum suberis ❷

Fourrés, Maquis avec arbres dispersés :
■ Ordre : ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***
Maquis à Bruyères, Arbousier avec Chêne-liège :
● Alliance : ***Ericion arboreae***
◆ Association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo*** **subassoc.** ***quercetosum suberis*** ❸

Plantations de Pin maritime avec Chêne-liège ❺ :
à rattacher :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Quercetalia roboris***
● Alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***
❍ Sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae***

Certaines suberaies des Pyrénées orientales ❹ rentrent dans cette sous-alliance ou alliance

Bibliographie

AGENC 1998, - Les habitats naturels d'intérêt communautaire présents en Corse.

AIMÉ S., 1976 - Contribution à l'étude écologique du chêne-liège. Étude de quelques limites. Thèse Nice.

AMANDIER L., 1974 - Bases phytoécologiques pour l'aménagement du paysage des Albères. Ministère de l'Agriculture. DDAF des Pyrénées orientales. CEPE/CNRS, 144 p.

AUBERT G., 1976 - Les Éricacées en Provence. Répartition, édaphologie, phytosociologie, croissance et floraison. Thèse Marseille III. fascicule 4, 286 p.

AUBERT G., BARBERO M., et LOISEL R., 1971 - Les callunaies dans le sud-est de la France et le sud-ouest de l'Italie. *Bull. Soc. Bot. de France*, 118(9), p. 679-1000. Paris.

AUVRAY P., 1987 - Typologie forestière des Fenouillèdes. IFN, 221 p.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Cannes Q. 22. *Doc. Carte Écol.*, 14, p. 81-100.

BATTLO F., - La rénovation des suberaies dans les Maures. RFF 1, p. 43-49.

BORDET P., 1966 - L'Esterel et le massif du Tanneron. Paris, Hermann.

BRAUN-BLANQUET J., 1936 - La chênaie d'Yeuse méditerranéenne. Mémoire Soc. Et. Sci. Nat. Nîmes, SIGMA, 45, 147 p.

COUDOUR R., 1993 - L'élevage partenaire de la forêt méditerranéenne. Céret : SIME.

CRPF Paca et Corse, 1993 - Propositions pour une rénovation des suberaies du Midi de la France et de la Corse Marseille, 34 p.

DELAUGERE M., et CHEYLAN M., 1992 - Atlas de répartition des batraciens et reptiles de Corse. PNRC.

DUBOIS C., 1990 - Comportement du Chêne-liège après incendie. Banyuls-sur-mer : Laboratoire Arago, 97 p.

DUPIAS G., 1963 - Carte de la végétation de la France n° 80-81. Corse. CNRS Toulouse.

DUPIAS G., *et al*., 1965 - Carte de la végétation de la France. Feuille de Corse. CNRS Toulouse.

GAMISANS J., 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse Marseille, 295 p.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Compléments au Prodrome de la flore corse. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève édit., 391 p.

GAUSSEN H., 1948 - Carte de la végétation de la France. Perpignan 1/200 000e. Toulouse.

GAUSSEN H., et REY P., 1947 - Carte de la végétation de la France. Feuille de Toulouse. CNRS Toulouse.

HENRY S., - La forêt de Bouconne (étude de géographie historique), 257 p.

Institut pour le développement forestier. Le Chêne-liège et le liège. n° 71-10, 24 p.

IZARD M., *et al*., 1963 - Carte de la végétation de la France. Feuille de Bordeaux. CNRS Toulouse.

IZARD P., 1984 - Éléments de subériculture. Les Cluses : SOCAFOR. 24 p.

KREBS M., 1987 - Typologie forestière des Albères. IFN, 187 p.

LAMAY A., 1893 - Le Chêne-liège. Sa culture et son exploitation. Paris, Berger-Levrault et Cie.

LASCOMBES G., et LEREDDE Cl., 1955 - Carte de la végétation de la France. Feuille de Mont-de-Marsan. CNRS Toulouse.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez. Q. 23 au 1/100 000e. *Bull. Carte. Végét. Provence. Alpes du sud*, 1, p. 3-43.

LAVAGNE A., 1972 - La végétation de l'île de Port-Cros. Notice explicative de la carte phytosociologique au 1/5 000e du Parc national. Parc national de Port-Cros édit., 34 p.

LAVARDE P., 1983 - Données pour une relance de la filière liège en France. ENGREF.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse université. Aix-Marseille III, 384 p.

MASSON P., 1994 - Influence des différents traitements sylvicoles de la suberaie sur la production et la qualité du liège et sur la protection de forêts contre les incendies. Programme FOREST MA 2 BCT, 0019 DTEE. rapport de synthèse.

MOLINIER R., et TALLON R., 1959 - L'excursion en Provence (sud-est de la France) de la Société internationale de phytosociologie. *Vegetatio*. Volume VIII. Fascicule 5-6, p. 341-383.

MOUTTE P., 1971 - La végétation du massif cristallin des Maurettes. Monographie phytosociologique. Caot. *Ann. Soc. Sc. Nat. et Arch. Toulon et Var*, 23, p. 86-106.

NATIVIDADE J.-V., 1956 - Subériculture. ENEF, 303 p.

NORMANDIN D., 1979 - Le liège brut et ses produits dérivés. Service des Forêts. INRA, Laboratoire d'économie forestière, ENGREF Nancy.

PERRIÈRE J.-N., 1994 - Influence de la gestion sur la régénération du chêne liège et sur l'état sanitaire. VIVES : IML. 24 p. (mémoire BTA).

PLAISANCE G., 1978 - Le chêne liège. la Forêt privée.

REY P., 1959 - Carte de la végétation de la France. Feuille de Montauban. CNRS Toulouse.

RICHARD P., 1987 - Étude des facteurs explicatifs de la croissance du chêne-liège dans le Var. Aix-en-Provence : CEMAGREF. Mémoire ENITEF, 72 p.

THOUVENOT L., 1979 - Les Aspres : la forêt dans un milieu naturel et humain en crise. DDAF Perpignan, 100 p.

VARELA M.-C., 1999 - Le liège et le système du chêne-liège. *Unasylva*. Volume 50, 197, p. 42-44.

VASSAL J., 1959 - Sur la valeur spécifique du Quercus occidentalis Gay. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*. Tome 94, p. 277-287.

VASSAL J., 1962 - Sur quelques stations de *Quercus suber* dans le Bassin moyen de la Garonne, Toulouse. SHN Toulouse, 3-4, p. 517-520.

VEILLON S., 1998 - Guide technique de subériculture dans les PO. Typologie de peuplements et étude préliminaire. Institut méditerranéen du Liège, Compagnie bas Rhône Languedoc service forestier. Mémoire FIF-ENGREF, 73 p.

VEUILLE A., 1995 - Influence de la subériculture et des conditions stationnelles sur les attaques de *Coroebus undatus*, Fabr. Vives : IML. mémoire FIF-ENGREF, 64 p.

Suberaies mésophiles provençales à Cytise de Montpellier

9330
1

CODE CORINE 45.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat plus mésophile que le type à *Genista linifolia* (fiche : 9330-2) ; installé sur les roches siliceuses des Maures, de la dépression permienne et de l'Esterel.

Étage mésoméditerranéen inférieur et moyen, recevant en moyenne 900 mm de précipitation dans l'aire concernée avec une période sèche de l'ordre de deux à trois mois ; température moyenne annuelle de 14 °C.

Les altérites siliceuses plus ou moins épaisses à l'origine de rankers, de sols bruns, de sols colluviaux.

La croissance du Chêne-liège est fortement sous l'influence du bilan hydrique (stations bien arrosées en exposition est, avec deux mois secs seulement et bas de versants, vallons).

Fuit les stations trop sèches ou trop froides.

Variabilité

• ***Variations bioclimatiques :***

- forme du mésoméditerranéen inférieur avec le Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*), le Myrte (*Myrtus communis*), le Ciste ladanifère (*Cistus ladaniferus*) ;
- forme du mésoméditerranéen moyen avec le cortège « moyen » donné ci-contre ;
- forme du mésoméditerranéen supérieur avec des transgressives de chênaies pubescentes (Violette-*Viola scotophylla*, Tamier-*Tamus communis*, Chrysanthème en corymbe-*Chrysanthemum corymbosum*) ou de châtaigneraies (Aristoloche à feuilles rondes-*Aristolochia rotunda*, Germandrée scorodoine-*Teucrium scorodonia*, Luzule de Forster-*Luzula forsteri*, Châtaignier-*Castanea sativa*, Violette de Rivin-*Viola riviviana*, Véronique officinale-*Veronica officinalis*)…

• ***Variations édaphiques :***

- sur sols profonds, dans le Tanneron, variante à Chêne faux-liège (*Quercus crenata*) ;
- en contact avec les ripisylves : variante à Tilleul (*Tilia cordata*) ;
- en ubac avec Fraisier (*Fragaria vesca*) et Knautie des bois (*Knautia dipsacifolia*).

D'autres variantes édaphiques restent à identifier en fonction du sol et de la topographie.

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Chêne-liège accompagné du Chêne vert et parfois du Pin maritime.

Les arbustes sont très recouvrants, là où l'exploitation du liège a cessé (sinon plus dispersés) : Cytises, Arbousier, Calycotome…

La strate herbacée est peu développée, elle est composée surtout d'hémicryptophytes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne-liège	***Quercus suber***
Cytise à trois fleurs	***Cytisus villosus***
Cytise de Montpellier	***Genista monspessulana***
Adénocarpe de Toulon	***Adenocarpus telonensis***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Pin maritime	***Pinus pinaster***
Bruyère à balais	***Erica scoparia***
Ciste à feuilles de Sauge	***Cistus salviifolius***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Asperge à feuilles aiguës	*Aspagarus acutifolius*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Calycotome épineux	*Calycotome spinosa*
Callune	*Calluna vulgaris*
Pulicaire odorante	*Pulicaria odora*
Mélique majeure	*Melica major*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Asplenium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec la suberaie à Genêt installée dans des conditions plus xérophiles (fiche : 9330-2).

Correspondances phytosociologiques

Suberaie provençale « mésophile » à Cytise de Montpellier : association : ***Genisto monspessulanae-Quercetum suberis***.

Suberaies méditerranéennes : sous-alliance : ***Quercenion suberis***.

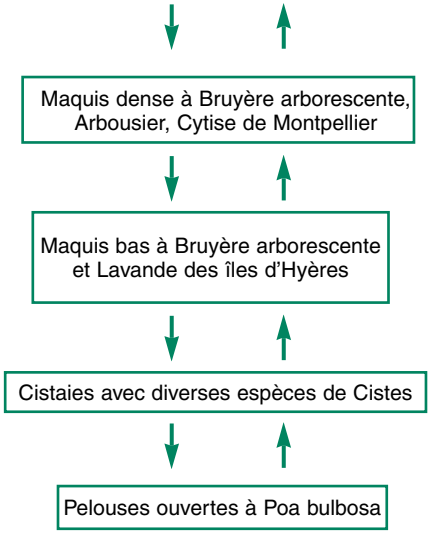
Forêts sclérophylles méditerranéennes : alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

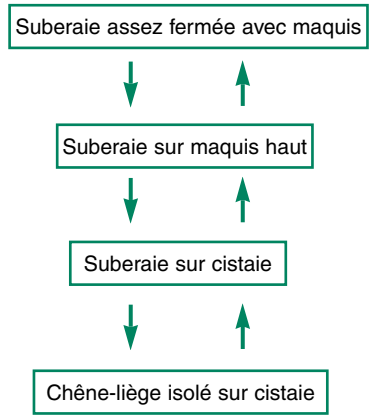
En contact avec :

Chênaie pubescente mésoméditerranéenne ou Chênaie verte à Asplenium onopteris

Suberaie à Cytise de Montpellier



Avec l'incendie :



Habitats associés ou en contact

Yeuseraie à *Asplenium onopteris* (UE : 9340).

Tillaie riveraine (UE : 92A0).

Châtaigneraies (UE : 9260).

Maquis élevé à Bruyère arborescente, Arbousier, Cytise de Montpellier.

Formation à Calycotome épineux et Myrte.

Maquis à Bruyère arborescente et Lavande des îles d'Hyères.

Cistaies à *Cistus ladaniferus*, à *Cistus crispus*, à *Cistus monspeliensis*, à *Cistus salviifolius*.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*, à *Vulpia ligustica*…

Mares temporaires à *Isoetes*, à *Serapias*… (UE : 3170).

Formation des fentes de rochers (UE : 8220).

Végétation des dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Ce type d'habitat se développe sur une grande partie des Maures, des massifs de Tanneron et de la Colle-du-Rouet.

Il est plus rare dans le massif de l'Esterel (bordure septentrionale).

Il se rencontre aussi sur des massifs et dépressions périphériques (massif de Biot, presqu'île de Sicié près de Toulon).

—› Bordure permienne, Esterel et Maures.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu au niveau de son aire, toutefois réduite à l'échelle de la France.

Intérêt des anciens massifs exploités pour le liège.

Grand intérêt des mosaïques d'habitats (forêts-maquis haut-maquis bas-pelouses) pour la diversité des niches ouvertes à la faune.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Habitat typique de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Suberaie gérée, pour le prélèvement du liège.

Suberaie non gérée avec strate arbustive très fournie.

Suberaie-yeuseraie (stade évolutif d'une forêt non gérée).

Faciès à pin maritime.

Autres états observables

Plantations résineuses.

Maquis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surfaces actuelles à peu près stables, avec cependant des perturbations (incendies) détruisant des surfaces non négligeables se régénérant plus ou moins lentement.

Menaces potentielles :
- risques d'incendies (résistance à un premier feu du Chêne-liège) ;
- la dynamique du maquis qui gène la régénération du Chêne-liège ;

- la dynamique possible vers une chênaie verte peu à peu… ;
- détérioration du liège par l'action d'un coléoptère : *Coroebus undatus* ;
- urbanisation ;
- défrichement agricole au profit de la vigne.

La suberaie n'est pas une formation climacique. Sa conservation passe par des actions volontaristes d'entretien du sous-bois et de relance de la subériculture.

Surface couverte dans le département du Var : 3 900 ha ; 8 0 % en propriété privée.

Potentialités intrinsèques de production

Production de liège : bouchons, isolants, artisanat.

Bois de trituration (et bois d'œuvre si Cochenille enrayée) avec le Pin maritime.

Bois de feu avec le Chêne vert, le Chêne pubescent et l'Arbousier.

Souches de bruyère : ébauchons de pipes (artisanat).

Sylvopastoralisme.

Intérêt paysager —› valorisation indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Si le liège protège très efficacement les chênes-lièges contre les incendies, ces derniers sont par contre très sensibles aux incendies quand ils ont été récemment récoltés.

Pas de régénération du chêne-liège par régénération naturelle (par voie sexuée) dans les maquis (sauf intervention humaine).

Risque de domination par le chêne vert, le chêne pubescent, voire l'arbousier ou le Laurier-tin.

Modes de gestion recommandés

Objectif *:* restitution des valeurs économiques, écologiques et patrimoniales en rénovant les suberaies.

Relance de la récolte du liège : doit s'appuyer sur une étude précise des possibilités, un état des lieux (conditions stationnelles, potentiel liège, conditions d'exploitation, peuplement brûlé ou non, mélangé ou non, densité initiale...).

Si peuplement irrécupérable (trop brûlé, levées d'avenir faibles à nulles...) : conserver le peuplement à titre de protection ou reboisement en plein possible (avec Chêne-liège ou autres essences).

Si peuplement récupérable, sur rejets :
- l'enjeu important est celui de la régénération : la capacité à régénérer existe jusqu'à un âge avancé (75 ans), l'avenir de semis est compromis par la sécheresse des étés, la concurrence du maquis et l'abroutissement. Si l'on veut aider et favoriser ces semis, pratiquer des travaux de préparation du sol (débroussaillements et crochetages) à proximité immédiate des chênes-lièges ;
- levée du liège brûlé, mais être attentif ensuite à l'étalement dans le temps des récoltes de liège pour éviter des pertes importantes d'individus lors d'incendies-catastrophes (on pourra aussi ne lever le liège que sur un arbre sur deux pour les mêmes raisons) ;

Si peuplement pur, de francs-pieds :
- éclaircies : sélectives du liège (favoriser une bonne qualité), de l'essence (favoriser le liège), de l'origine (suppression des rejets), de la forme (éliminer les houppiers étriqués) et sanitaire ;
- régénération : favoriser la régénération naturelle si elle existe, l'assister dans les trouées après éclaircie, en fonction des potentialités du peuplement.

Peuplements mélangés : prendre en compte toutes les essences lors des éclaircies, et sylviculture fonction du potentiel liège.

Opérations complémentaires :
- dessouchage : recommandé pour éviter après éclaircie le développement des rejets sur souche et favoriser la régénération par semis ou par drageonnement ;
- élagage, taille de formation ;
- démaquisage pour faciliter la lutte contre les incendies et améliorer la pénétration dans les peuplements. Complément éventuel par sylvopastoralisme.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étude fine de la végétation, de sa dynamique et des sols.

Étude fine de la dynamique des peuplements en cas d'abandon, en particulier de la régénération naturelle.

Étude sur les techniques de régénération.

Bibliographie

AUBERT G., 1976.

BARBERO M., et LOISEL R., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., 1936.

CRPF PACA et Corse, 1993.

DUBOIS C., 1990.

IZARD P., 1984.

LAMAY A., 1993.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL R., 1976.

MASSON P., 1994.

MOLINIER R. et R., TALLON, 1959.

MOUTTE P., 1971.

NATIVIDADE J.-V., 1956.

PERRIERE J.-N., 1994.

RICHARD P., 1987.

VEUILLE A., 1995.

Suberaies provençales thermoxérophiles à Genêt à feuilles de lin

9330 ❷

CODE CORINE 45.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat le plus thermoxérophile pour les suberaies françaises : le Chêne-liège s'y trouve à la limite de ses exigences climatiques et surtout hydriques.

Situation intermédiaire entre les stations primaires de Pin d'Alep et la suberaie à Cytise de Montpellier.

Stations sèches et chaudes sur roches siliceuses, à proximité du littoral et en adret (sols peu évolués, assez superficiels).

Sols plus favorables au sein de l'aire de la chênaie verte à Pin d'Alep.

Variabilité

● ***Variations altitudinales et donc liées au climat :***

- stations en limite du thermoméditerranéen et du mésoméditerranéen ❶ ;
- stations du mésoméditerranéen inférieur ❷ ;
- stations très chaudes et sèches au sein du mésoméditerranéen, plus pauvres en espèces thermophiles ❸.

Physionomie, structure

La strate arborescente est pauvre en espèces, constituée par le Chêne-liège (*Quercus suber*) peu élevé (dépassant rarement 7-8 m).

Par contre la strate arbustive est très recouvrante : Adénocarpe, Genêt à feuilles de lin, Cytise à trois fleurs, Cytise de Montpellier, Arbousier…

La strate herbacée est peu développée, compte tenu du recouvrement des strates ligneuses.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne-liège	***Quercus suber***
Adénocarpe à grandes feuilles	***Adenocarpus grandiflorus***
Genêt à feuilles de lin	***Genista linifolia***
Cytise à trois fleurs	***Cytisus villosus***
Cytise de Montpellier	***Genista monspessulana***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Pistachier lentisque	*Pistacia lentiscus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Myrte	*Myrtus communis*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Alaterne	*Rhamnus alaternus*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Calycotome épineux	*Calycotome spinosa*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Ciste cotonneux	*Cistus albidus*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Mélique majeure	*Melica major*
Pulicaire odorante	*Pulicaria odora*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec les suberaies installées dans des conditions plus mésophiles.

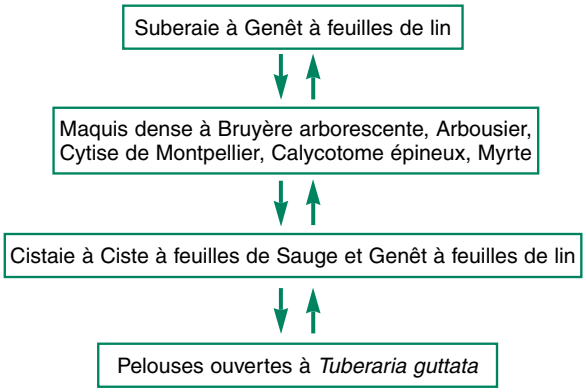
Correspondances phytosociologiques

Suberaie provençale « thermophile » à Genêt à feuilles de lin ; association : ***Genisto linifoliae-Quercetum suberis***.

Suberaies méditerranéennes ; sous-alliance : ***Quercenion suberis***.

Forêts sclérophylles méditerranéennes ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Suberaie « mésophile » à Cytise de Montpellier.

Yeuseraie à *Asplenium onopteris* (UE : 9340).

Tillaie riveraine (UE : 92A0).

Maquis élevé à Bruyère arborescente, Arbousier, Cytise de Montpellier.

Formation à Calycotome épineux et Myrte.

Cistaies à divers Cistes.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata* et *Vulpia ligustica*.

Mares temporaires à Isoetes, à Serapias… (UE : 3170).

Formation des fentes de roches (UE : 8220).

Végétation des dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Porquerolles, Port-Cros, Sainte-Marguerite (près de Toulon) ❶.

Mont Fenouillet, Bornes, Pierrefeu, Brégançon, Fréjus… ❷.

Roquebrune-sur-Argens, entre la Verne et Grimaud ❸.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu en France, avec, de plus, habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat rare.

Présence d'espèces rares (*Genista linifolia*).

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Habitat typique de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Suberaie-yeuseraie.

Autres états observables

Suberaie non gérée avec strate arbustive très fournie.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Très faible superficie de ce type d'habitat le plus souvent non exploité.

Menaces éventuelles :
- risques d'incendies (résistance à un premier feu du Chêne-liège) ;
- problème de régénération avec la dynamique du maquis ;
- dynamique du Chêne vert.

Potentialités intrinsèques de production

Production de liège : bouchons, isolants, artisanat.

Bois de feu avec le Chêne vert, le Chêne pubescent et l'Arbousier.

Souches de bruyère : ébauchons de pipes (artisanat).

Sylvopastoralisme.

Intérêt paysager —› valorisation indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Si le liège protège très efficacement les chênes-lièges contre les incendies, ces derniers sont par contre très sensibles aux incendies quand ils ont été récemment récoltés.

Pas de régénération du Chêne-liège par régénération naturelle (par voie sexuée) dans les maquis (sauf intervention humaine).

Risque de domination par le Chêne vert.

Modes de gestion recommandés

Du fait de la fréquence des incendies dans les zones où cet habitat est présent, il est préférable de limiter la récolte du liège aux zones protégées par des dispositifs de protection contre les incendies. De plus, on veillera à l'étalement dans le temps des récoltes de liège pour éviter des pertes importantes d'individus lors d'incendies-catastrophes (on pourra aussi ne lever le liège que sur un arbre sur deux pour les mêmes raisons).

Objectif : restitution des valeurs économiques, écologiques et patrimoniales en rénovant les suberaies.

Relance de la récolte du liège : doit s'appuyer sur une étude précise des possibilités, un état des lieux (potentiel liège, conditions d'exploitation, peuplement brûlé ou non, mélangé ou non, densité initiale...).

Si peuplement irrécupérable (trop brûlé, levées d'avenir faibles à nulles...) : conserver le peuplement à titre de protection ou reboisement en plein possible (avec Chêne-liège ou autres essences).

Si peuplement récupérable, sur rejets :

- l'enjeu important est celui de la régénération : la capacité à régénérer existe jusqu'à un âge avancé (75 ans), l'avenir de semis est compromis par la sécheresse des étés, la concurrence du maquis et l'abroutissement. Si l'on veut aider et favoriser ces semis, pratiquer des travaux de préparation du sol (débroussaillements et crochetages) à proximité immédiate des Chênes-lièges.
- levée du liège brûlé.

Si peuplement pur, de francs-pieds :

- éclaircies : sélectives du liège (favoriser une bonne qualité), de l'essence (favoriser le liège), de l'origine (suppression des rejets), de la forme (éliminer les houppiers étriqués) et sanitaire ;
- régénération : favoriser la régénération naturelle si elle existe, l'assister dans les trouées après éclaircie, en fonction des potentialités du peuplement.

Peuplements mélangés : prendre en compte toutes les essences lors des éclaircies, et sylviculture fonction du potentiel liège.

● ***Opérations complémentaires***

Dessouchage : recommandé pour éviter après éclaircie le développement des rejets sur souche et favoriser la régénération par semis.

Élagage, taille de formation.

Démaquisage pour faciliter la lutte contre les incendies et améliorer la pénétration dans les peuplements. Complément éventuel par sylvopastoralisme.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étude fine de la végétation, de sa dynamique et des sols.

Étude fine de la dynamique des peuplements en cas d'abandon, en particulier de la régénération naturelle.

Étude sur les techniques de régénération.

Bibliographie

AUBERT G., 1976.

BARBERO et LOISEL, 1971.

BRAUN-BLANQUET J., 1936.

CRPF PACA et Corse, 1993.

DUBOIS C., 1990.

IZARD P., 1984.

LAMAY A., 1893.

LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1974.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL R., 1976.

MASSON P., 1994.

MOLINIER R. et R., TALLON, 1959.

MOUTTE P., 1971.

NATIVIDADE J.-V., 1956.

PERRIERE J.-N., 1994.

RICHARD P. 1987.

VEUILLE A., 1995.

Suberaies corses

9330
3

CODE CORINE 45.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Le Chêne-liège ne croît que sur les substrats siliceux et sur des sols plus profonds et plus meubles que ceux supportés par le Chêne vert. Il est exigeant en humidité (précipitations ou humidité atmosphérique) et assez thermophile.

Les suberaies corses sont cantonnées à la base de l'étage mésoméditerranéen (et en thermoméditerranéen) et ne dépassent guère 400 m à 500 m d'altitude (individus isolés jusqu'à 700 m), sur la côte orientale. La côte nord occidentale très rocheuse n'est pas propice à son installation.

Région caractérisée par des précipitations modérées (650 mm à 700 mm) avec une période estivale sèche et des températures hivernales rarement et faiblement inférieures à 0 °C.

Bien que spontané en Corse il a été favorisé depuis longtemps et cultivé. Sur les meilleurs sols le sous-bois est envahi par le Chêne pubescent, le Charme houblon ou le Châtaignier —› installé autrefois hors de son aire naturelle (mais il a aussi disparu de nombreuses zones sous le coup des incendies).

Variabilité

- ***Variabilité en fonction de l'altitude :***

- forme basse à Lentisque, Myrte ;
- forme plus élevée dépourvue de ces espèces.

- ***Variabilité en fonction de la topographie :***

- variante à plat sur sols plus ou moins profond, à flore plus mésophile ;
- variante sur pente à sols peu profonds où la flore est plus xérophile.

- ***Variabilité en fonction du mode d'utilisation :*** (ancienneté, abandon)

- futaie espacée sur prairies pâturées ;
- peuplements plus anarchiques sur cistaies ou sur maquis…

Physionomie, structure

Très variables selon le degré d'utilisation par l'homme :

- arbres régulièrement espacés, nettoyage du sous-bois, pâturage —› futaies claires sur pelouses pâturées ou cistaies ;

- après un abandon plus ou moins ancien : arbres dominant un maquis plus ou moins haut ; avec Chêne-liège, Lentisque, Myrte, Cytise à trois fleurs, Genêt de Montpellier…

Le Chêne-liège atteint 5 m à 10 m (voire 12 m) avec un recouvrement de 50 % à 90 %.

Suberaies modelées par l'homme depuis plus de 2 000 ans et bien différentes des suberaies primitives dont il est impossible de préciser la physionomie et la composition floristique.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne-liège	***Quercus suber***
Pin maritime	***Pinus pinaster***
Frêne à fleurs	***Fraxinus ornus***
Cytise villeux	***Cytisus villosus***
Genêt de Montpellier	***Genista monspessulana***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Filaria à longues feuilles	*Phillyrea latifolia*
Olivier sauvage	*Olea europaea* subsp. *sylvestris*
Lentisque	*Pistacia lentiscus*
Myrte	*Myrtus communis*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Ciste de Crête	*Cistus creticus*
Lavande des îles d'Hyères	*Lavandula stoechas*
Tamier	*Tamus communis*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Pulicaire odorante	*Pulicaria odora*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Gaillet scabre	*Galium scabrum*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Asplenium fougères des ânes	*Asplenium onopteris*
Arisarum commun	*Arisarum vulgare*
Calycotome épineux	*Calycotome spinosa*
Calycotome villeux	*Calycotome villosa*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible, sinon avec les chênaies vertes.

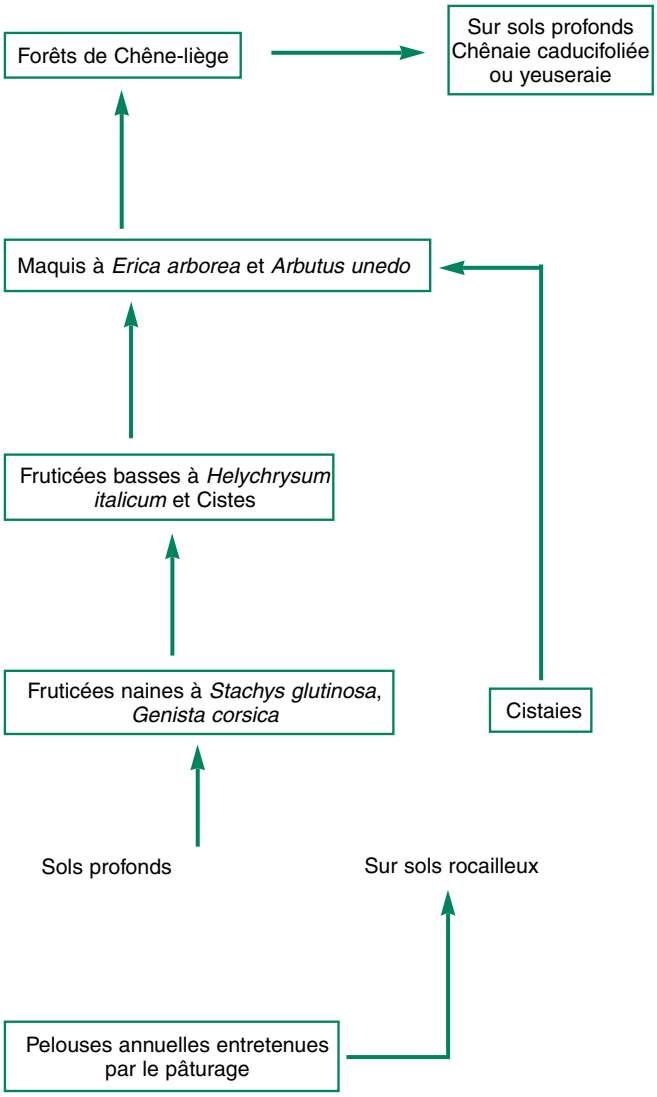
Correspondances phytosociologiques

Suberaie corse : association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo*** ; sous association : ***quercetosum suberis***.

Maquis élevés avec arbres plus ou moins dispersés ; alliance : ***Ericion arboreae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée ou liée à la gestion



Habitats associés ou en contact

Végétation thermoméditerranéenne à Myrte, Lentisque (UE : 9320).

Yeuseraie à *Galium scabrum* (UE : 9340).

Maquis élevé à Bruyère arborescente, Arbousier, Cytise de Montpellier.

Fruticées à *Helichrysum italicum*.

Fruticées à *Stachys glutinosa* et *Genista corsica*.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*.

Formation des fentes de rochers (UE : 8220).

Végétation des dalles rocheuses (UE : 8230).

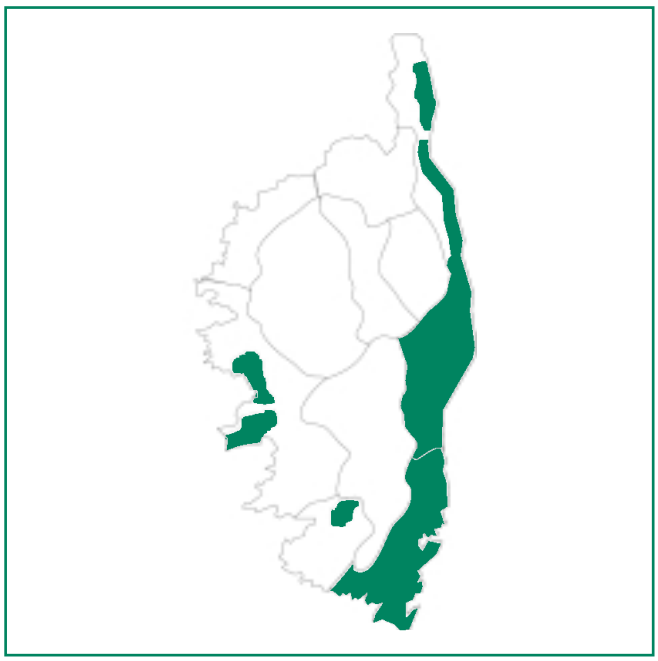
Pineraies de Pin maritime (UE : 9540).

Répartition géographique

Façade orientale de la Corse, notamment dans les environs de Porto-Vecchio (Sartenais oriental).

Basses vallées du sud de la Corse à partir d'Ajaccio.

Quelques subéraies sur la côte occidentale (bas Taravo et région d'Ajaccio).



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat très marqué par les influences anthropiques depuis plus de 2 000 ans mais une grande partie de la subéraie du sud a été installée récemment (XIX^{e}-XX^{e} siècle).

Exemple d'habitat où la gestion est nécessaire à la bonne conservation de l'espèce « clé de voûte », le Chêne-liège.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt pour les diverses niches écologiques offertes à la faune.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Habitat typique de la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).

Également, présent dans ces suberaies *Cerambyx cerdo*.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements régulièrement espacés et pâturés.

Peuplements plus « irréguliers » sur cistaies.

Peuplements sur maquis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Essence favorisée par l'homme qui depuis longtemps le cultive.

Baisse de l'activité subéricole qui serait à soutenir pour une bonne conservation des habitats.

La menace principale est représentée par les incendies répétitifs, les formations de Chêne-liège se reconstituant difficilement après plusieurs passages du feu.

Urbanisation.

L'abandon de l'exploitation entraîne la recolonisation de la suberaie par le Pin maritime, les espèces « primitives » (Chêne pubescent, Charme houblon) ou par le Châtaignier.

État sanitaire souvent très dégradé.

Potentialités intrinsèques de production

Production de liège : bouchons, isolants, artisanat. La disparition de la dernière usine de traitement du liège présente en Corse conduit aujourd'hui à l'exportation de la totalité de la récolte vers la Sardaigne.

Bois de feu avec le Chêne vert et l'Arbousier.

Utilisation des souches de bruyère (artisanat).

Pâturage des sous-bois.

Intérêt paysager —› valorisation indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Si le liège protège très efficacement les chênes-lièges contre les incendies, ces derniers sont par contre très sensibles aux incendies quand ils ont été récemment récoltés.

Pas de régénération du Chêne-liège par régénération naturelle (par voie sexuée) dans les maquis (sauf intervention humaine).

Risque de recolonisation par d'autres essences forestières.

Modes de gestion recommandés

Du fait de la fréquence des incendies dans les zones où cet habitat est présent, il est préférable de limiter la récolte du liège aux zones protégées par des dispositifs de protection contre les incendies. De plus, on veillera à l'étalement dans le temps des récoltes de liège pour éviter des pertes importantes d'individus lors d'incendies-catastrophes (on pourra aussi ne lever le liège que sur un arbre sur deux pour les mêmes raisons).

Objectif : restitution des valeurs économiques, écologiques et patrimoniales en rénovant les suberaies

Relance de la récolte du liège : doit s'appuyer sur une étude précise des possibilités, un état des lieux (potentiel liège, conditions d'exploitation, peuplement brûlé ou non, mélangé ou non, densité initiale...).

Si peuplement irrécupérable (trop brûlé, levées d'avenir faibles à nulles...) : conserver le peuplement à titre de protection ou reboisement en plein possible (avec Chêne-liège ou autres essences).

Si peuplement récupérable, sur rejets :
- l'enjeu important est celui de la régénération : la capacité à régénérer existe jusqu'à un âge avancé (75 ans), l'avenir de semis est compromis par la sécheresse des étés, la concurrence du maquis et l'abroutissement. Si l'on veut aider et favoriser ces semis, pratiquer des travaux de préparation du sol (débroussaillements et crochetages) à proximité immédiate des Chênes-lièges ;
- levée du liège brûlé.

Si peuplement pur, de francs-pieds :
- éclaircies : sélectives du liège (favoriser une bonne qualité), de l'essence (favoriser le liège), de l'origine (suppression des rejets), de la forme (éliminer les houppiers étriqués) et sanitaire ;
- régénération : favoriser la régénération naturelle si elle existe, l'assister dans les trouées après éclaircie, en fonction des potentialités du peuplement.

Peuplements mélangés : prendre en compte toutes les essences lors des éclaircies, et sylviculture fonction du potentiel liège.

Opérations complémentaires :

Dessouchage : recommandé pour éviter après éclaircie le développement des rejets sur souche et favoriser la régénération par semis.

Élagage, taille de formation.

Démaquisage pour faciliter la lutte contre les incendies et améliorer la pénétration dans les peuplements. Complément éventuel par sylvopastoralisme.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étude fine de la végétation, de sa dynamique et des sols.

Étude fine de la dynamique des peuplements en cas d'abandon, en particulier de la régénération naturelle.

Étude sur les techniques de régénération du Chêne-liège en maquis.

Variations dans le temps de la biodiversité au sein des peuplements gérés régulièrement.

Bibliographie

AGENC, 1998.

CRPF PACA et Corse, 1993.

DELAUGERE M., CHEYLAN M., 1992.

DUBOIS C., 1990.

DUPIAS G., *et al.*, 1965.

GAMISANS J., 1991.

GROENE D., 1983.

IZARD P., 1984.

LAMAY A., 1893.

MASSON P., 1994.

NATIVIDADE J.-V., 1956.

NORMANDIN D., 1980.

PERRIERE J.-N., 1994.

RICHARD P., 1987.

ROCCA, 1978.

Société de mise en valeur de la Corse (SOMIVAC), 1973.

VEUILLE A., 1995.

Suberaies des Pyrénées orientales

9330
4

CODE CORINE 45.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat cantonné principalement à deux régions naturelles des Pyrénées orientales (Aspres et Albères).

Étage mésoméditerranéen caractérisé par des précipitations variant entre 600 mm et 800 mm, avec deux à trois mois secs estivaux.

La région est soumise à deux types de vent : la tramontane qui dessèche la végétation et le marin chaud et humide qui apporte la pluie.

Calcifuge, le Chêne-liège se trouve essentiellement sur sols dépourvus de calcaire actif : dans les Aspres, le Chêne-liège est sur schistes métamorphisés à l'origine de rankers et de sols bruns ; dans les Albères, on retrouve des schistes, du granite et des gneiss donnant les mêmes types de sols.

Apparemment spontané, en mélange avec les autres chênes méditerranéens, autrefois (?), il est très développé (planté) au XVIII^{e} siècle. Depuis 1950 cette suberaie décline progressivement.

Variabilité

Nous disposons pour le moment de peu de données phytoécologiques sur l'aire de ces peuplements.

On peut envisager des variations avec l'altitude (mésoméditerranéen inférieur et moyen), avec l'épaisseur du sol et la topographie (variante thermoxérophile, variante plus mésophile).

Physionomie, structure

Très grande diversité des peuplements :

- futaie irrégulière ; à Chêne-liège et Chêne vert, à forte densité ; parfois avec Chêne pubescent ;
- futaie régulière à perches, petits bois et bois moyens avec les trois chênes ;
- nombreux peuplements purs de Chêne-liège ;
- actuellement on observe souvent des accrus en mélange des trois chênes, où le Chêne-liège peut être dominant, sur des vignes ou terres agricoles abandonnées, à l'intérieur ou en bordure des massifs.

Le sous bois est constitué par des espèces de maquis et de cistaies.

La strate herbacée est plus ou moins développée selon l'intensité de la gestion.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne-liège	***Quercus suber***
Châtaignier	***Castanea sativa***
Calycotome épineux	***Calycotome spinosa***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Sarothamne de Catalogne	*Cytisus arboreus* subsp. *catalaunicus*
Chêne vert	*Quercus ilex*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Cytise de Montpellier	*Genista monspessulana*
Cytise à trois fleurs	*Cytisus villosus*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Immortelle	*Helichrysum stoechas*
Houx	*Ilex aquifolium*
Lavande des îles d'Hyères	*Lavandula stoechas*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Rouvet	*Osyris alba*
Lierre	*Hedera helix*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible (sauf erreur entre Chêne-liège et Chêne vert).

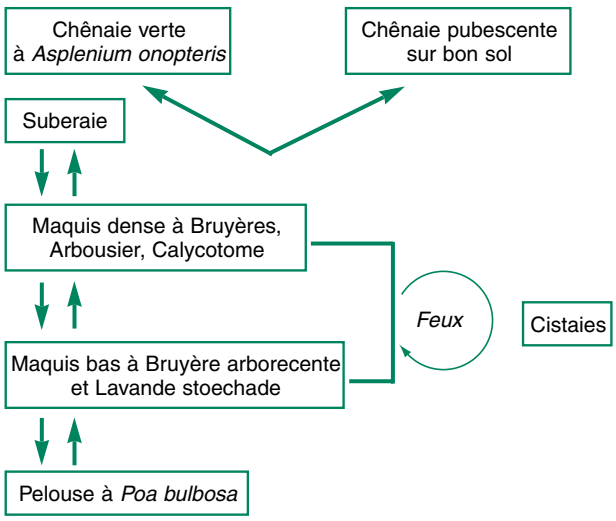
Correspondances phytosociologiques

Peuplements à rattacher soit : à la sous-alliance du ***Quercenion suberis***.

Ou : aux végétations arbustives avec quelques arbres : alliance : ***Ericion arboreae***.

Dynamique de la végétation

Nous disposons de peu d'éléments sur la dynamique de ces peuplements :



Habitats associés ou en contact

Yeuseraie à *Asplenium onopteris* (UE : 9340).

Maquis élevé à Bruyère arborescente, Arbousier, Cytise de Montpellier.

Formation à Calycotome épineux.

Maquis à Bruyère arborescente et Lavande stoechade.

Cistaies à Ciste de Montpellier, Ciste à feuilles de Sauge.

Formations de fentes de rochers (UE : 8220).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Châtaigneraies (UE : 9260).

Répartition géographique

Type d'habitats propres à deux régions naturelles de Pyrénées orientales, les Aspres et les Albères.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu au niveau de son aire, toutefois réduite à l'échelle de la France.

Intérêt économique, écologique et patrimonial des massifs encore exploités pour le liège.

Grand intérêt des mosaïques d'habitats (forêts-maquis haut-maquis bas-pelouses) pour la diversité des niches offertes à la faune.

Divers états de l'habitat ; tats de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies régulières ou irrégulières avec Chêne-liège, ou Chêne-liège, Chêne vert, Chêne pubescent.

Autres états observables

Maquis avec Chêne-liège très dispersé.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La suberaie dans les Pyrénées orientales couvre 15 265 ha (dont 4 785 ha sont économiquement exploitables) ; 65 % des surfaces relèvent de propriétaires privés (CRPF PACA Corse, 1992).

Les menaces potentielles sont :
- abandon ;
- urbanisation mal contrôlée ;
- défrichement agricole au profit de la vigne ;
- incendies de forêt et de maquis liés à l'embroussaillement de la suberaie (résistance à un premier feu du Chêne-liège) ;
- la dynamique du maquis qui gêne la régénération du Chêne-liège ;
- dépérissement de la suberaie qui vieillit mal ;
- la dynamique possible vers la yeuseraie ou la chênaie pubescente ;
- détérioration du liège par un coléoptère : *Coroebus undatus*, baisse de la qualité du liège ;
- dégradation sanitaire suite à des levées défectueuses ;
- vieillissement des peuplements.

La conservation de l'habitat passe par l'entretien du sous-bois et l'exploitation du liège.

Potentialités intrinsèques de production

Production de liège : bouchons, isolant, artisanat. On retiendra l'importance économique de la filière locale d'utilisation du liège.

Bois de feu avec les Chênes vert, pubescent et l'Arbousier.

Souches de bruyère : ébauchons de pipes (artisanat).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Si le liège protège très efficacement les Chênes-lièges contre les incendies, ces derniers sont par contre très sensibles aux incendies quand ils ont été récemment démasclés des interrogations quant à la régénération du chêne-liège par germination de glands dans les maquis et le risque de domination par les Chênes vert et pubescent.

Modes de gestion recommandés

Objectif : restitution des valeurs économiques, écologiques et patrimoniales en rénovant les suberaies.

Relance de la récolte du liège : doit s'appuyer sur une étude précise des possibilités, un état des lieux : potentiel liège, stations forestières adaptées, condition d'exploitation, peuplement brûlé ou non, mélangé ou non, densité initiale…

Si peuplement irrécupérable (trop brûlé, levées d'avenir faibles à nulles…) : *conserver le peuplement à titre de protection ou reboisement en plein possible.*

Si peuplement récupérable, sur rejets :

- l'enjeu important est celui de la régénération : la capacité à rejeter existe jusqu'à un âge avancé (75 ans), l'avenir de semis est compromis par la sécheresse des étés, la concurrence du maquis et l'abroutissement. Si l'on veut aider et favoriser ces semis, conserver l'intégrité des maquis hauts ou des peuplements en essences accompagnatrices (chênes verts et pubescent)

—› travaux de préparation du sol (débroussaillement et crochetage) à proximité immédiate des chênes-lièges pour tenter une régénération par voie sexuée du Chêne-liège ;
- levée du liège brûlé mais être attentif ensuite à l'étalement dans le temps des récoltes de liège pour éviter des pertes importantes lors d'incendies-catastrophes.

Si peuplement pur, de francs-pieds :

- mode de traitement adapté : futaie irrégulière à préconiser (mais ne pas exclure pour autant le traitement régulier).

Éclaircies : sélectives du liège (favoriser une bonne qualité), de l'essence (favoriser le liège), de l'origine (suppression des rejets), de la forme (éliminer les houppiers étriqués) et sanitaires.

Régénération : favoriser la régénération naturelle si elle existe, l'assister dans les trouées après éclaircie, en fonction des potentialités du peuplement.

Peuplements mélangés : prendre en compte toutes les essences lors des éclaircies, et sylviculture fonction du potentiel liège.

● ***Opérations complémentaires***

Dessouchage : recommandé pour éviter après éclaircie le développement des rejets sur souche.

Élagage, taille de formation.

Plantation de Chêne-liège dans les trouées des peuplements clairs.

Gestion multi-usage de l'espace méditerranéen :

L'habitat est inscrit dans une mosaïque d'habitats (*cf.* rubriques « Habitats associés ou en contact »).

Il ne s'agit pas de juxtaposer diverses activités mais de mener des opérations en permanence en négociation et concertation avec les autres activités du territoire.

Un habitat de suberaie pourra ainsi être inscrit dans des programmes dépassant le simple cadre de l'habitat au sens strict mais qu'il sera nécessaire d'intégrer à l'échelle de l'habitat et des objectifs de conservation.

Ainsi :
- prévention des incendies ;
- débroussaillage, piste… ;
- sylvopastoralisme (gestion des troupeaux, des enclos, etc.).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étude fine sur les techniques de régénération.

Étude fine de la végétation, de sa dynamique et des sols.

Étude fine de la dynamique des peuplements en cas d'abandon.

Les aspects sanitaires sont à suivre de près, en relation avec la Catalogne sud.

Bibliographie

AMANDIER L., 1974.
AUVRAY P., 1987.
COUDAN R., 1993.
CRPF PACA et Corse, 1993.
DUBOIS C., 1990.
GAUSSEN H., 1948.
IZARD P., 1984.
KREBS M., 1987.
LAMAY -A., 1893.
MASSON P., 1994.
NATIVIDADE J.-V., 1956.
PERRIERE J.-N., 1994
RICHARD P., 1987.
THOUVENOT L., 1979.
VEILLON S., 1998.
VEUILLE A., 1995.

Suberaies sous Pin maritime de l'est landais

9330
5

CODE CORINE 45.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Populations présentes dans l'est landais dans le Néracais et à proximité de son aire naturelle sur les premières dunes dans le Marensin.

D'autres populations se rencontrent dans le bassin aquitain à l'état d'anciens vergers, d'arbres de lisières, de petits peuplements dans des situations particulières (non décrites ici car trop variées).

Dans le massif landais les peuplements à individus dispersés se trouvent dans les cycles sylviculturaux du Pin maritime sur des sols formés sur des substrats sableux plus ou moins dégradés par les pratiques anciennes.

En dehors du Marensin (où il a été pourtant étendu) le Chêne-liège semble souvent avoir été introduit (?).

Il se perpétue profitant des conditions climatiques favorables mais peut être menacé par la dynamique des essences caducifoliées.

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- Marensin ;
- Néracais ;
- Bassin aquitain en dehors du massif landais (situations écologiques et cortèges floristiques très variables).

● ***Variations selon le degré d'évolution du sol :***

- stations acidiclines avec la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), le Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*) ;
- stations acidiphiles avec la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*)… ;
- stations hyperacidiphiles avec la Callune (*Calluna vulgaris*), l'Avoine de Thore (*Pseudoarrhenatherum thorei*)…

● ***Variations selon le niveau hydrique :***

- stations bien drainées avec Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Callune (*Calluna vulgaris*) ;
- stations un peu engorgées avec la Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), la Molinie (*Molinia caerulea*), Potentille tomentille (*Potentilla erecta*)…

Physionomie, structure

(Pour les populations landaises).

Très variable selon les populations.

Présent dans les phases du cycle sylvicultural du Pin maritime.

—› Strate arborescente dominée par le Pin maritime avec Chêne-liège en sous-étage.

Strate arbustive très réduite parfois avec l'Arbousier et des espèces de landes (Bruyère à balais : *Erica scoparia* ; Ajonc d'Europe : *Ulex europaeus* ; Genêt à balais : *Cytisus scoparius*…).

Strate herbacée très variable selon les conditions écologiques.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne-liège	***Quercus suber***
Bruyère à balais	***Erica scoparia***
Bruyère cendrée	***Erica cinerea***
Pin maritime	*Pinus pinaster*
Chêne tauzin	*Quercus pyrenaica*
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Molinie bleue	*Molinia caerulea*
Ajonc nain	*Ulex minor*
Bruyère ciliée	*Erica ciliaris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les habitats dunaires du premier cordon dunaire.

Correspondances phytosociologiques

Différentes situations ne permettant pas de préciser l'appartenance au niveau association de ces populations.

Souvent à rattacher aux forêts caducifoliées acidiphiles : sous-alliance : ***Quercenion robori-pyrenaicae*** ; alliance : ***Quercion robori-pyrenaicae***.

Dynamique de la végétation

Très variable selon les situations ; nous analyserons le cas du Marensin et du Néracais.

Suit la dynamique sylvicultural menée dans les peuplements de Pin maritime.

Passage possible par des stades de landes sèches ou humides selon les sols.

Habitats associés ou en contact

Plantation de Pin maritime.

Landes diverses humides (UE : 4020) ou sèches (UE : 4030).

Pelouses ouvertes sur dunes (UE : 2310, UE : 2330).

Peuplement de Chêne tauzin ou de Chêne tauzin et de Pin maritime (UE : 9230).

Chênaie de Chêne sessile.

Chênaie pédonculée résiduelle.

Forêts riveraines.

Aulnaies marécageuses…

Répartition géographique

Massif landais : Marensin ; Néracais : —› Chêne-liège présent de façon éparse : de quelques arbres à quelques dizaines d'arbres et parfois en sous-étage de peuplements anciens de Pin maritime.

Bassin aquitain : Haute-Garonne ; Tarn ; Tarn-et-Garonne ; Gers ; Lot-et-Garonne.

Valeur écologique et biologique

Populations originales par rapport aux populations méditerranéennes (Chêne « occidental ») : gland mûrissant en 2 ans, feuillage se renouvelant chaque année…

Populations indigènes de grand intérêt (avec la difficulté de déterminer l'indigénat).

Coprésence dans certains peuplements d'espèces méditerranéennes rares en bassin aquitain (Salsepareille : *Smilax aspera* ; Filaria à feuilles étroites : *Phillyrea angustifolia* ; Clématite flammette : *Clematis flammula* ; Arbousier : *Arbutus unedo* ; Bruyère arborescente : *Erica arborea* ; Ciste de Montpellier : *Cistus monspeliensis*…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Populations plus ou moins dispersées sous Pin maritime.

« Vergers » à proximité de village.

Arbres isolés en lisières de forêts caducifoliées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

11 000 ha dans le Marensin, 100 ha dans le Néracais.

Dans les peuplements de Pin maritime de moins de 30 ans en ligniculture, le Chêne-liège a quasiment disparu sauf volonté des propriétaires de le protéger.

Potentialités intrinsèques de production

Production de liège : bouchons, isolants, artisanat.

Souches de bruyère : ébauchons de pipes (artisanat).

Produits des pins maritimes auxquels les Chênes-lièges sont associés.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risque de disparition des Chênes-lièges par les pratiques de ligniculture du Pin maritime et par déficit de régénération.

Modes de gestion recommandés

L'objectif visé sera de conserver les peuplements de Chêne-liège présents sous les pineraies de Pin maritime. Pour ce faire, on veillera à ne pas endommager les Chênes-lièges lors des dépressages et autres opérations sylvicoles.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Caractérisation des situations écologiques des principales populations.

Étude de la dynamique des peuplements, de la régénération naturelle.

Étude génétique de ces Chênes-lièges.

Bibliographie

GAUSSEN H., 1947.

IZARD M., *et al.*, 1963.

REY P., 1959.

VASSAL J., 1952, 1959.

Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*

9340

CODE CORINE 45.3

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9340 Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*

PAL. CLASS. : 45.3

1) Forêts dominées par *Quercus ilex* ou *Quercus rotundifolia*, souvent, mais pas nécessairement, calcicoles.

Sous-types :

45.31-Yeuseraies mésoméditerranéennes.

Formations mésoméditerranéennes riches, pénétrant localement, surtout en ravin, dans la zone thermoméditerranéenne. Elles sont souvent dégradées en matorral arborescent (32.11), et certains des types répertoriés ci-dessous n'existent plus sous une forme forestière pleinement développée susceptible d'être rattachée à la catégorie 45 ; elles ont néanmoins été incluses, à la fois pour établir des codes utilisables sous 32.11, et parce qu'une restauration est peut-être possible.

45.32-Yeuseraies ibériques nord-occidentales.

Formations de l'étage supraméditerranéen, souvent mêlées de chênes caducifoliés, d'*Acer* spp. ou d'*Ostrya carpinifolia*.

45.33-Yeuseraies aquitaniennes.

Formations isolées dominées par *Quercus ilex,* apparaissant comme faciès des pinèdes dunaires aquitaniennes.

45.34-Chênaies à chêne ballote.

Communautés forestières ibériques dominées par *Quercus rotundifolia*. En général moins hautes, moins luxuriantes et plus sèches, même à maturité, que les forêts pleinement développées qui peuvent être formées par *Quercus ilex*, dont elles sont étroitement apparentées, en outre, le plus souvent dégradées en boisements ouverts ou même en matorrals arborescents. Les espèces caractéristiques du sous-bois sont *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *L. implexa.*

2) Végétales : *Quercus ilex, Quercus rotundifolia.*

Caractères généraux

Il s'agit des bois de Chêne vert installés principalement à l'étage mésoméditerranéen, pouvant pénétrer dans certaines conditions (vallées) en thermoméditerranéen, plus rarement concernés par la directive à l'étage supraméditerranéen (alors en mélange avec des chênes à feuilles caduques).

Les yeuseraies du domaine atlantique (en exposition chaude, sur sols superficiels ou sur système dunaire : *cf.* UE : 2180) sont aussi à prendre en considération.

Dans l'aire française ainsi concernée, les peuplements constitués (taillis, plus rarement futaie) sont suffisamment recouvrants pour laisser de côté les matorrals ne présentant que quelques chênes verts dispersés.

D'ailleurs, certains types d'habitat où le Chêne vert est présent sont décrits dans d'autres cahiers :
- types d'habitats à Pin d'Alep, à Pin maritime, à Pin de Salzmann, à Pin parasol… (UE : 9530, UE : 9540) ;
- types d'habitats à *Juniperus phoenicea*, à *Juniperus oxycedrus* (UE : 5210, UE : 9560) etc.
- suberaies.

La yeuseraie, de par sa large répartition, peut être considérée comme un habitat représentatif de la région méditerranéenne.

Déclinaison en habitats élémentaires

La yeuseraie mâture continentale à *Epipactis microphylla* se présentant sous forme de futaie (type de structure devenue rare et ne se rencontrant qu'à proximité d'anciennes abbayes).

La yeuseraie thermophile à *Arisarum vulgare*, proche de la mer, à la base de l'étage mésoméditerranéen, riche en espèces thermophiles.

La yeuseraie calcicole mésoméditerranéenne provençale à Laurier-tin (*Viburnum tinus*).

La yeuseraie calcicole mésoméditerranéenne cévenole à Piptatherum paradoxal (*Piptatherum paradoxum*).

La yeuseraie supraméditerranéenne à Buis de la région méditerranéenne continentale.

La yeuseraie des sols siliceux de la région méditerranéenne continentale à Asplénium fougère des ânes (*Asplenium onopteris*).

La yeuseraie mésoméditerranéenne orientale à Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*).

La chênaie pubescente continentale, mésoméditerranéenne, à Chêne vert des sols relativement profonds à Gesce à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*).

La yeuseraie à *Juniperus phoenicea* des falaises.

La yeuseraie aquitainienne et des Charentes (à Filaria à larges feuilles, *Phillyrea latifolia*) et du front pyrénéen.

La yeuseraie corse à Gaillet scabre (*Galium scabrum*).

La yeuseraie corse supraméditerranéenne à Houx (*Ilex aquifolium*).

❶ - Yeuseraie mature à Épipactis à petites feuilles.
❷ - Yeuseraie à Arisarum commun du mésoméditerranéen inférieur.
❸ - Yeuseraies à Laurier-tin.
❹ - Yeuseraie calcicole à Piptatherum paradoxal des Cévennes.
❺ - Yeuseraie calcicole supraméditerranéenne à Buis.
❻ - Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne.
❼ - Yeuseraie à Frêne à fleur.
❽ - Yeuseraie-chênaie pubescente à Gesce à larges feuilles.
❾ - Yeuseraie à Genévrier de Phénicie des falaises continentales.
❿ - Yeuseraies aquitaines.
⓫ - Yeuseraie Corse à Galet scabre.
⓬ - Yeuseraie Corse à Houx.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts et formations sclérophylles méditerranéennes :
➤ Classe : ***Quercetea ilicis***

Forêts :
■ Ordre : ***Quercetalia ilicis***

Forêts dominées par le Chêne vert :
● Alliance : ***Quercion ilicis***

Yeuseraies occidentales et orientales :
❍ Sous-alliance : ***Quercenion ilicis***
◆ Associations :
Epipactido microphyllae-Quercetum ilicis ❶
Arisaro vulgarae-Quercetum ilicis ❷
Viburno tini-Quercetum ilicis ❸
Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis ❹
Viburno tini-Quercetum ilicis sous association buxetosum ❺
Asplenio onopteris-Quercetum ilicis ❻
Orno-Quercetum ilicis ❼
Lathyro latifoliae-Quercetum pubescentis ❽
Junipero phoeniceae-Quercetum ilicis ❾
Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis ❿
Galio scabri-Quercetum ilicis ⓫

La yeuseraie corse à Houx est pauvre en espèces méditerranéennes, par contre elle recèle de nombreuses espèces de chênaies caducifoliées auxquelles elle doit être rattachée :

Forêts caducifoliées européennes :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts : thermophiles supraméditerranéennes :
■ Ordre : ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae***

Forêts sous influences ligures (relativement arrosées) :
● Alliance : ***Carpinion orientalis***
◆ Association : ***Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis*** ⓬

Bibliographie

ABBAYES (Des) H., 1954 - Le Chêne vert (*Quercus ilex* L.) et son cortège floristique méditerranéen sur le littoral sud-ouest du Massif armoricain. *Vegetatio* 5-6, p. 1-5.

ALLIER C., et LACOSTE A., 1980 - Maquis et groupements végétaux de la série du Chêne vert dans le bassin du Fango (Corse). *Écol. Méditerr.* 5 ; p. 59-82.

ARCHILOQUE A., *et al.*, 1970 - Vers une caractérisation phytosociologique de la série méditerranéenne du Chêne pubescent. *Ann. Fac. Sc. Marseille*, 44, p. 17-42.

ARENES J., 1929 - Les associations végétales de la basse Provence. Thèse, 248 p.

ARNAUD M.-T., *et al.*, 1983 - Contribution à l'étude des étages de végétation en Cévennes. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome 43, p. 15-29.

AUBERT G., et BOREL L., 1964 - Étude phytosociologique des ocres et des terrains avoisinants de la région d'Apt. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. XXIV, p. 125-151.

BACILIERI R., BOUCHET M.-A., BRAN D., GRANDJANNY M., MAISTRE M., PERRET P., ROMANE F., 1994 - « Natural germination as resilience component in Mediterranean coppice stands os *Castanea sativa* and *Quercus ilex* » - *Acta Œcologica* 1146-609 X/94/04.

BARBERO M., 1972 - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes-Maritimes et ligures. Thèse Marseille, 418 p.

BARBERO M., *et al.*, 1971 - Les forêts caducifoliées de l'étage collinéen de Provence, des Alpes-Maritimes et de la Ligurie occidentale. *Ann. Univ. Provence.* Tome XLV, p. 157-202.

BARBERO M., *et al.*, 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Nice-Menton (R-21) et Vève Cunéo (R-20). *Doc. Carte Écol.*, 12, p. 49-76.

BARBERO M., et BONO G., et Ozenda, 1970 - Sur les groupements végétaux en limite d'aire dans les Alpes-Maritimes et ligures. *Bul. Soc. Bot. Fr.*, 117, p. 593-608.

BARBERO M., et LOISEL R., 1980 - Le Chêne vert en région méditerranéenne. RFF 32(6), p. 531-543.

BARBERO M., et LOISEL R., 1984 - Données bioclimatiques, édaphiques et production ligneuse de quelques essences forestières méditerranéennes : aspects méthodologiques. *Bull. Soc. Bot. de France* 131, p. 537-547.

BARBERO M., et QUEZEL P., 1979 - Le problème des manteaux forestiers *de Pistacio-Rhamnetalia alaterni* en Méditerranée orientale. Coll. Phyt. Volume VIII. Les lisières forestières, Lille, p. 9-21.

BARBERO M., LOISEL R., 1974 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e feuille de Cannes Q. 22. *Doc. Carte Écol.* 14, p. 81-100.

BAUDIERE A., 1970 - Recherches phytogéographiques sur la bordure méridionale du Massif central français. Les monts de l'Espinouze, I : le climat et les formations forestières : p. 1-315. Thèse faculté des sciences. Montpellier.

BOLOS A., et O., 1950 - Vegetacion de las caimarcas barcelonesas. Inst. Espan. Estud. Medit., Publ. Bot. p. 1-579, Barcelone.

BOLOS O. de, 1970 - À propos de quelques groupements végétaux observés entre Monaco et Gênes. *Vegetatio.* Volume XXI. Fascicule 1-3, p. 49-73.

BOTINEAU M., *et al*., 1990 - Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, 21, p. 439-460.

BOTINEAU M., et LAHONDERE C., 1991 - Cinquièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les bois de Chêne tauzin et les bois de Chêne vert en Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. Nouvelle série, 22, p. 429-457.

BOYER A., *et al*., 1983 - Les chênaies à feuillage caduc de Corse. *Écol. Méditerr.* 9(2), p. 41-58.

BRAUN-BLANQUET J., 1936 - La Chênaie d'Yeuse méditerranéenne. Mémoire. Soc. Et. Sci. Nat. Nîmes, 5, SIGMA, 45, 147 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne (Prodrome des groupements végétaux de la France), CNRS, 297 p.

BRAUN-BLANQUET J., *et al*., 1952 - Les groupements végétaux de la France méridionale. CNRS édition. Montpellier.

BRAUN-BLANQUET J., et MOLINIER R., 1935 - Une excursion phytosociologique à l'île de Porquerolles. *Bull. Le Chêne*, 40, p. 169-181.

BURRICHTER E., 1961 - Steineichenwald, macchie und garrigue auf Korsiker. Ber. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel 32, p. 32-69.

BURRICHTER E., 1979 - *Quercus ilex*. Wälder am Golf von Porto auf Korsika. Doc. Phytos., NS 4, p. 147-155.

CORILLON R., 1970 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de la Roche-sur-Yon. CNRS Toulouse.

CORILLON R., et GUERLESQUIN M., 1974 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de La Rochelle. CNRS Toulouse.

DUCREY M., 1988 - « Sylviculture des taillis de Chêne vert, pratiques traditionnelles et problématiques des recherches récentes ». RFF XL 4, p. 302-314.

DUCREY M., 1992 - « Quelle sylviculture et quel avenir pour les taillis de Chêne vert de la région méditerranéenne française ? » RFF n° 1, p. 12-34.

DUPIAZ G., et GABAUSSEL, G. 1966 – Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Rodez. CNRS France.

GAMISANS J., 1975 – La végétation des montagnes corses. Thèse Marseille, 295 p.

GAMISANS J., 1988 (1986) - Les forêts de *Quercus ilex* de Corse : étude phytosociologique et place dans la dynamique de la végétation. *Doc. Phytosoc.* Nouv. série 10(1), p. 423-435.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Complément au Prodrome de la flore corse. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève édit., 391 p.

GAUSSEN H., 1964 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Foix. CNRS France.

GAUSSEN H., 1964 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Carcassonne. CNRS France.

GAUSSEN H., et REY P., 1947 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Toulouse. CNRS France.

GOBERT J., et PAUTOU G., 1969 - Feuille de Vaison-la-Romaine (XXX-40). Contribution à l'étude botanique du Ventoux. *Doc. Carte Végét. des Alpes.* VII, p. 145-192.

GRUBER M., 1967 - *Ostrya carpinifolia* Scop. dans le secteur préligurien. Thèse Marseille, 130 p.

GRUBER M., 1987 - La chênaie verte en haute vallée de la Garonne (Pyrénées centrales). *Revue de Comminges*. Tome C : p. 391-399.

GRUBER M., 1968 - *Ostrya carpinifolia* Scop. dans le secteur préligurien. *Bull. Soc. Bot. de France.* Tome 115, 3-6, p. 207-218.

GUINOCHET M., et DROUINEAU G., 1944 - Notes sur la végétation et le sol aux environs d'Antibes (Alpes-Maritimes). *Rec. Trav. Inst. Bot.* Montpellier, 1, p. 22-40.

HORVATIC S., 1957 - Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens. Act. bot. croat., 16, p. 33-52.

IZARD M,. *et al*., 1963 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Bordeaux. CNRS Toulouse.

IZARD M., *et al.*, 1968 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Tarbes. CNRS Toulouse.

LAHONDERE G., 1987 - Les bois de Chêne vert (*Quercus ilex* L.) en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.* NS 18, p. 57-66.

LAVAGNE A., 1972 - La végétation de l'île de Port-Cros. Notice explicative de la carte phytosociologique au 1/5 000e du Parc national. Parc national de Port-Cros. Édit. Hyères, 34 p.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez. Q. 23 au 1/100 000e. *Bull. Carte Végét. Provence. Alpes du sud*, 1, p. 3-43.

LAVAGNE D., 1963 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Bergerac. CNRS Toulouse.

LAVAGNE D., 1969 – Carte de la végétation de la France. 1/200 000e. Feuille de Limoges. CNRS Toulouse.

LITARDIERE R., de 1928 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Gobo et le Tavignano. *Arch. Bot. Mém.* 2(4), 184 p.

LOISEL P., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse université. Aix-Marseille-III, 384 p.

LOISEL R., 1971 - Contribution à l'étude des Cistaies calcifuges de Provence. *Ann. Univ. Provence* XLVI, p. 63-81.

MILANO J., 1960 - Étude phytosociologique des groupements végétaux du littoral de l'Estérel. DESS.

MOLINIER R., 1958 - Le massif de la Sainte-Baume. Considération d'ensembles d'après la nouvelle carte au 1/20 000e. *Bull. Mus. Hist. Nat.* Marseille, 18, p. 45-104.

MOLINIER R., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, SIGMA Com. 35a. Tome XXVI, 1, 274 p.

MOLINIER R., 1937 - Les îles d'Hyères, étude phytosociologique. *Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon*, 21, p. 91-129.

MOLINIER R., 1952 - Monographies phytosociologiques. Les massifs de l'Étoile et de ND des Anges de Mimet (Bouches-du-Rhône). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, XII, p. 15-30.

MOLINIER R., 1954a - Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. *Vegetatio* 4(5) p. 284-308.

MOLINIER R., 1954b - Observations sur la végétation de la zone littorale en Provence. *Vegetatio*, 5-6, p. 257-267.

MOLINIER R., 1958 - Le massif de la Sainte-Baume. Considération d'ensembles d'après la nouvelle carte de 1/20 000e. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, SIGMA 68. XVIII, p. 45-104.

MOLINIER R., 1968 - Le dynamisme de la végétation provençale. Collec. Bot. (Barcelona, 7240), p. 817-844.

MOLINIER Re., MOLINIER Ro., PIALOT H., 1951 - Cartes phytogéographiques à diverses échelles de la forêt domaniale de la Sainte-Baume (Var). Extrait du fascicule IV du 70e Congrès de l'AFAS, Tunis. Mai 1951, p. 1-8. Tunis.

MOLINIER R., et R., et TALLON G., 1959 - L'excursion en Provence de la Société internationale de phytosociologie Vegetatio (La Haye). Volume VIII fascicule 5-6, p. 341-383.

MOLINIER, Re, et MOLINIER, Rog., 1971 - La forêt méditerranéenne en basse Provence. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* XXXI, 76 p.

MORANDIN R., 1981 - « Sylviculture des forêts de chênes méditerranéennes ». RFF XXXIII n° sp. 1981.

MOUTTE P., 1971 - La végétation du massif cristallin des Maurettes. Monographie phytosociologique. *Carte Ann. Soc. Sc. Nat. et Archéol. Toulon et Var*, 23, p. 86-106.

NEGRE R., 1950 - Les associations végétales du massif de Sainte-Victoire. P. Éditions Lechevalier *Encycl. Biogéographique et Écologique*. Tome VII, p. 1-90.

ONF PACA, 1995 - Guide de sylviculture du Chêne pubescent.

OZENDA P., 1954 - Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes-Maritimes et ligures. *Doc. Carte Prod. Végét. série Alpes*, p. 1-40.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Carte Végét. Alpes*, IV, 198 p.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60 Gap, 61 Larche, 67 Nice, 75 Antibes, CNRS édition. Paris, 258 p.

PANAIOTIS C., 1996 - Diversité structurale des formations forestières à Chêne vert (*Quercus ilex*) et des maquis de la forêt domaniale du Fango (réserve de Biosphère). Trav. Sc. PNR Corse. Tome 48, p. 1-68.

PONS A,. *et al.*, 1974 - Les données historiques et l'étude de la flore méditerranéenne. La Flore du Bassin méditerranéen. Essai de systématique synthétique. CNRS Montpellier, p. 305-325.

PONS A., et VERNET J.-L., 1971 - Une synthèse nouvelle de l'histoire du Chêne vert (*Quercus ilex* L.). *Bull. Soc. Géogr. de France*, 118, p. 841-850.

PONS A., et VERNET J.-L., 1971 - Une synthèse nouvelle de l'histoire du Chêne vert (*Quercus ilex*). *Bull. Soc. Bot. de France* 118, p. 841-850.

PRISTON J., 1965 - Quelques stations de Chêne vert (*Quercus ilex* L.) en Angoumois. RFF 1, p. 1-15.

QUEZEL P., et BARBERO M., 1985 - À propos des forêts de *Quercus ilex* dans les Cévennes. *Bull. Soc. Linéenne de Provence*, 38, p. 101-117.

RALLET L., 1960 - La végétation méditerranéenne dans le Centre-Ouest de la France et en particulier en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. de France,* 107. 86^{e} session extraordinaire en Charente-Maritime, p. 20-75. Paris.

REILLE M., 1975 – Contribution pollénanalytique à l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène de la montagne corse. Thèse Marseille.

REY P., 1959 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000^{e}. Feuille de Montauban. CNRS Toulouse.

REY P., 1974 - Carte de la végétation de la France. 1/200 000^{e}. Feuille d'Angoulême. CNRS Toulouse.

RIVAS-MARTINEZ S., 1974 - La végétation de la classe *Quercetalia ilicis* en España y Portugal. Ann. Inst. Bot. Cavanilles 31(2), p. 1495-1554.

ROL R., 1934 - Le Chêne vert ou yeuse (*Quercus ilex* L.) dans le Périgord noir. *Bull. Soc. Bot. de France* LXXXI, p. 825-831.

Travaux du SERFOB - Languedoc-Roussillon.

VERNET, J.-L., 1966 - Les colonies de Chêne vert au nord de la région méditerranéenne dans le bassin supérieur du Tarn. *Nat. Monsp. Ser. Bot.* 17, p. 223-251.

Yeuseraies matures à Épipactis à petites feuilles

9340
1

CODE CORINE 45.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat peu répandu propre à l'étage mésoméditerranéen, se rencontrant à proximité d'abbayes, de chartreuses et d'autres zones où par le passé les peuplements ont été mis en défens.

Correspond donc à la phase de maturité des chênaies vertes dans le sud-est de la France (les yeuseraies à Laurier-tin ou à *Asplenium onopteris* ou à Frêne à fleurs correspondent à des sylvofaciès ouverts généralement en taillis de ce type d'habitat).

Aussi bien sur calcaire que sur silice.

Présence, quel que soit le substrat, d'un humus de type mull forestier, à bonne activité biologique.

Variabilité

Compte tenu de la rareté de ces peuplements en futaie, nous disposons de peu d'éléments sur la variabilité.

- *Variabilité d'ordre géographique :*

- ce type d'habitat a été défini dans le sud-est de la région méditerranéenne française ;

- des recherches sont à effectuer en Languedoc-Roussillon pour y mettre en évidence des individus se rattachant à ce type d'habitat.

- ***Variabilité édaphique :***

- variante sur silice avec Arbousier (*Arbutus unedo*), Bruyère arborescente (*Erica arborea*)… ;
- variante sur calcaire avec Cytise à feuilles sessiles (*Cytisus sessilifolius*)…

Physionomie, structure

Les peuplements de cette yeuseraie mature (climacique) se présentent sous forme de futaies denses, fermées. Il en résulte un microclimat particulier à l'origine :
- d'une raréfaction des arbustes (*Phillyrea media, Viburnum tinus* parfois recouvrant) ;
- d'une strate herbacée caractérisée par de nombreuses espèces d'Orchidées (*Cephalanthera rubra, C. damasonium, C. longifolia, Listera ovata, Epipactis microphylla, Epipactis helleborine, Platanthera bifolia…*).

Les espèces héliophiles apparaissent dans les clairières créées par la mort de chênes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Épipactis à petites feuilles	***Epipactis microphylla***
Céphalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Violette de Dehnardt	***Viola dehnhardtii***
Oryzopsis paradoxal	***Oryzopsis paradoxa***
Céphalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Céphalanthère à longues feuilles	***Cephalanthera longifolia***

Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Ronce à feuilles d'orme	*Rubus ulmifolius*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Géranium pourpre	*Geranium purpureum*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Listère à feuilles ovales	*Listera ovata*
Lierre	*Hedera helix*

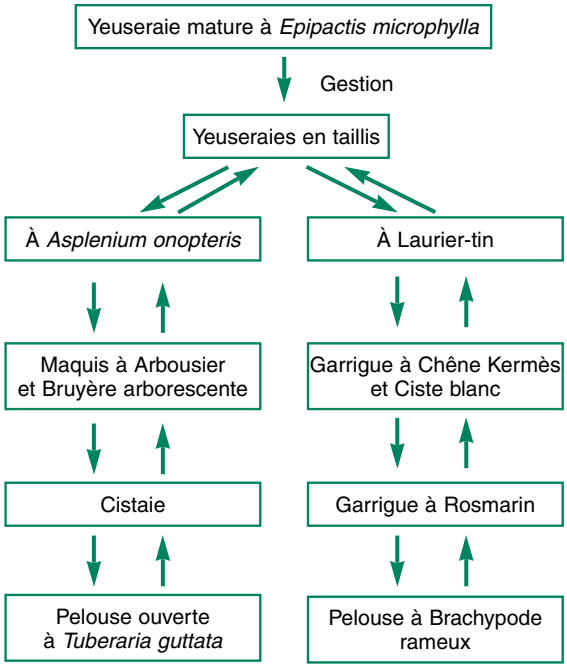
Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les yeuseraies en taillis, plus ou moins ouvertes (à Laurier-tin, à *Asplenium onopteris*…).

Correspondances phytosociologiques

Yeuseraie mature *à Epipactis microphylla* ; association : ***Epipactido microphyllae-Quercetum ilicis*** ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Chênaies vertes en taillis (UE : 9340).

Maquis à Arbousier.

Cistaie à Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*).

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*.

Garrigues diverses.

Pelouses à Brachypode rameux (*Brachypodium ramosum*) avec annuelles (6220).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Éboulis (UE : 8130).

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Répartition géographique

Type d'habitat décrit pour l'instant dans le sud-est de la région méditerranéenne.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat du plus grand intérêt représentant la phase climacique des yeuseraies provençales.

Peuplements résiduels devenus très rares.

Peuplements de référence pour le type d'habitat « yeuseraie ».

Héberge des espèces rares pour les forêts méditerranéennes pour la plupart en taillis.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Seul état de l'habitat : futaie avec présence de chênes morts.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat devenu très rare.

Installé dans des conditions où les individus sont protégés.

Risques (faibles) de destruction par des incendies.

Certains taillis, par un traitement approprié, peuvent peu à peu évoluer vers le type d'habitat mature.

Potentialités intrinsèques de production

Faibles actuellement-seul le bois de taillis de chêne est aisément commercialisable en bois de chauffage, les gros bois devant être rendus.

Possibilité de valorisation indirecte par le tourisme quand les arbres sont imposants (*cf.* par exemple l'attrait supplémentaire de la chartreuse de La Verne au cœur du massif des Maures (Var) du fait de son écrin d'arbres majestueux).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Toute ouverture importante du peuplement fera régresser cet habitat vers la yeuseraie à Laurier-tin.

Formation forestière peu combustible.

Modes de gestion recommandés

Compte tenu de ce qui vient d'être dit, il paraît incontournable de s'interdire toute intervention. On laissera donc s'exprimer les dynamiques naturelles de ces formations.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des observations sont à effectuer en Languedoc-Roussillon pour y identifier la présence éventuelle de cet habitat.

Étude de la dynamique naturelle de ces peuplements, avec les cycles de la biodiversité floristique.

Étude de la régénération du chêne vert dans ces conditions.

Bibliographie

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974, 1980, 1983.

BRAUN-BLANQUET J., 1936.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974.

LOISEL R., 1971, 1976.

MORANDIN R., 1981.

MOLINIER R., 1934.

PONS A., *et al.*, 1974.

PONS A., et VERNE J.-L., 1971.

Yeuseraies à Arisarum vulgare du mésoméditerranéen inférieur

9340
2

CODE CORINE 45.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat défini à la base du mésoméditerranéen, pouvant pénétrer sur des sols profonds en thermoméditerranéen.

Se rencontre sur divers types de substrats (colluvions avec calcaire, altérites siliceuses…).

Les caractères invariants des diverses formes :
- le caractère thermophile du climat (proximité de la mer, faible altitude) ;
- le caractère plus ou moins mésophile (sur le plan bilan hydrique).

Variabilité

Nous disposons encore de données limitées et dispersées.

● ***Variations géographiques :***

- restent à préciser (territoire provençal, ligure…).

● ***Variations stationnelles :***

- fonds de vallons humides ;
- flancs nord ombreux ;
- terrasses alluviales ;
- altérites siliceuses plus ou moins épaisses ;
- (les situations les plus sèches étant occupées par une formation à Lentisque, Myrte…).

● ***Variations selon la nature du sol :***

- variante plutôt calcicole ;
- variante plutôt acidiphile à Bruyères (*Erica scoparia* et *E. arborea*), Arbousier (*Arbutus unedo*)…

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Chêne vert accompagné du Pin d'Alep (parfois du Pin maritime), du Chêne pubescent.

Le couvert généralement formé favorise les espèces sciaphiles (Lierre, *Viola scotophylla, Carex olbiensis*…). On peut noter la fréquence du Lentisque (et du Myrte…). Plus rarement s'observe le Laurier noble (*Laurus nobilis*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Pistacier lentisque	***Pistacia lentiscus***
Myrte commun	***Myrtus communis***
Arisarum commun	***Arisarum vulgare***
Pin d'Alep	*Pinus halepensis*
Pin maritime	*Pinus pinaster*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Laurier noble	*Laurus nobilis*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Ronce à feuilles d'Orme	*Rubus ulmifolius*
Tamier	*Tamus communis*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Garange voyageuse	*Rubia peregrina*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Cephalanthère à longues feuilles	*Cephalanthera longifolia*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

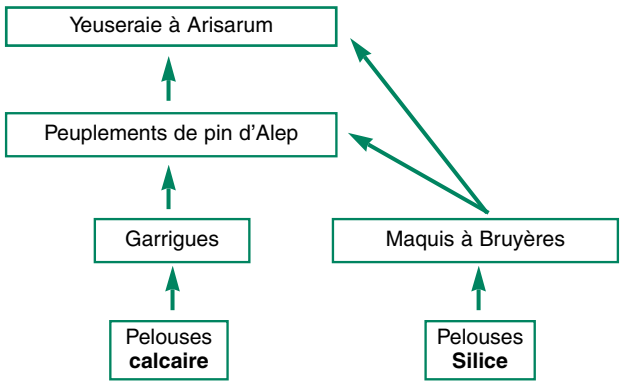
Avec les yeuseraies mésoméditerranéennes moins thermophiles dépourvues d'*Arisarum vulgare, Myrtus communis* et où *Pistacia lentiscus* est très rare.

Correspondances phytosociologiques

Yeuseraie thermophile de la base du mésoméditerranéen à *Arisarum vulgare ;* association : ***Arisaro vulgarae-Quercetum ilicis*** (= ***Lauro Quercetum ilicis*** au sens de Barbero M. et Loisel R.) ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Nous disposons de peu d'éléments sur la dynamique conduisant à cette yeuseraie.



Habitats associés ou en contact

Ripisylves (UE : 92A0).

Subéraies (UE : 9330).

Formation à Lentisque, Myrte Oléastre (UE : 9320).

Pelouses ouvertes sur silice à *Tuberaria guttata*.

Garrigues ou maquis selon le sol.

Éboulis (UE : 8130).

Habitats de fentes de rochers (UE : 8210).

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Pineraies de Pin d'Alep (UE : 9540).

Répartition géographique

Décrit à proximité de la mer dans les départements du Var et des Alpes-Maritimes.

Les yeuseraies des îles (Porquerolles, Port-Cros) se rattachent à ce type d'habitat.

De nouvelles prospections sont à faire en Languedoc-Roussillon…

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat peu répandu à l'échelle de la région méditerranéenne.

Combinaison floristique originale avec espèces thermophiles et espèces sciaphiles.

—› Type d'habitat de grand intérêt.

Présence éventuelle du Laurier noble (*Laurus nobilis*) et du Micocoulier (*Celtis australis*) dont la spontanéité est douteuse…

Grand intérêt des mosaïques d'habitats (forêts, fruticées, pelouses…) pour la diversité des niches offertes à la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies plus ou moins fermées (très rares).

Taillis.

Autres états observables

Fruticées avec chêne vert épars.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat actuellement plutôt stable.

Tend à s'étendre sur des espaces agricoles abandonnés.

Menaces potentielles :
- aménagements divers (infrastructures linéaires), urbanisation ;
- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Exploitation des pins éventuellement présents en bois de trituration ou de caisserie.

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Les bois de chênes des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Du fait de leur localisation en zones côtières, ces formations participent de paysages très prisés par le public (valorisation indirecte par le tourisme).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Semble peu sensible en l'absence d'aménagements (infrastructures).

Se reconstitue après un incendie.

Modes de gestion recommandés

Récolte des pins sur les yeuseraies bien constituées.

Exploitation en taillis possible (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans). Compte tenu de la localisation fréquente de cet habitat en zones très touristiques, une attention particulière sera portée à l'impact paysager des décisions sylvicoles.

Dans le cas où on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage ou le maintien en futaie (par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

De nouvelles observations sont à effectuer pour préciser l'aire de répartition.

Restructuration des données acquises avec ces nouvelles données.

Travaux à effectuer sur les trajectoires dynamiques.

Suivi des passages expérimentaux en futaie et des régénérations naturelles par voie sexuée.

Bibliographie

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974, 1979, 1983.

BOLOS O. de, 1970.

DUCREY M., 1988.

DUCREY M., 1992.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL P., 1971, 1976.

MOLINIER Rc., et MOLINIER Rog., 1971.

MOLINIER R., 1937, 1952, 1954 b, 1968.

MORANDIN R., 1981.

PONS A., VERNET J.-L., 1971.

Yeuseraies à Laurier-tin

9340
3

CODE CORINE 45.312

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat représentatif de l'étage mésoméditerranéen ibéro-provençal jusqu'aux Alpes-Maritimes ; correspond aux variantes fraîche et froide de l'étage subhumide et aux variantes tempérées et fraîches de l'étage humide.

Occupe l'ensemble de cet étage avec des variantes selon l'altitude ou l'exposition (voir ci-dessous).

Installée sur roches calcaires fissurées à l'origine de « terra rossa » (argiles de décarbonatation soumises au climat méditerranéen) ; sols plus ou moins épais, souvent caillouteux et superficiels, avec de fréquents affleurements rocheux ; présence de sols meubles.

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- compte tenu de l'étendue importante de l'aire de distribution, il existe sans doute des races géographiques qui restent à définir.

● ***Variations altitudinales :***

- forme du mésoméditerranéen inférieur et moyen bien différencié par la haute fréquence du Pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus*) ;
- forme du mésoméditerrannéen supérieur à buis (*Buxus sempervirens*), à la limite septentrionale de la yeuseraie ; le buis est accompagné du Cytise à feuilles sessiles (*Cytisus sessilifolius*), de la Coronille arbrisseau (*Coronilla emerus*), du Sumac fustet (*Cotinus coggygria*), de l'Amélanchier *Amelanchier rotundifolia*, de la Lauréole (*Daphne laureola*), de la Marguerite en corymbe (*Chrysanthemum corymbosum*), de la Clématite vigne blanche (*Clematis vitalba*), de la Ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*)…

● ***Variations édaphiques :***

- elles restent à étudier (influence de l'exposition, du sol ?).

Physionomie, structure

La strate arborescente qui dépasse rarement 7-8 m est fortement dominée par *Quercus ilex*, accompagné de *Quercus pubescens* ou de *Pinus halepensis* ; sa densité crée au sol un climat peu lumineux.

La strate arbustive est très variée, constituée essentiellement d'espèces sempervirentes (*Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Rosa sempervirens* ou *Buxus sempervirens*).

La strate herbacée, toujours peu recouvrante, est dominée par *Carex distachya, Carex halleriana, Brachypodium retusum, Asplenum onopteris.*

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Églantier toujours vert	***Rosa sempervirens***
Laurier-tin	***Viburnum tinus***
Filaria à feuilles intermédiaires	***Phillyrea media***
Laîche à deux épis	***Carex distachya***
Chêne kermès	*Quercus coccifera*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Nerprun alaterne	*Rhamnus alaternus*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Lierre	*Hedera helix*
Laîche de Haller	*Carex halleriana*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Thym vulgaire	*Thymus vulgaris*
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis*
Asplenium fougére d'âne	*Asplenium onopteris*

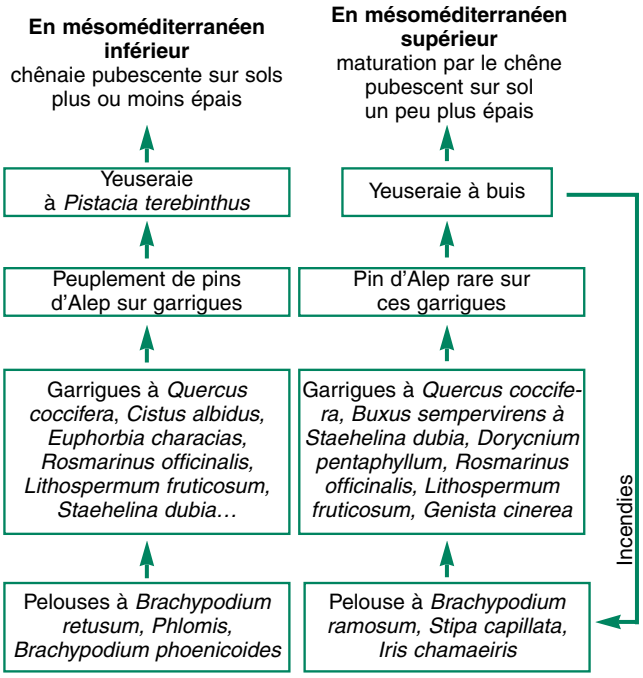
Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies vertes installées à l'étage supraméditerranéen, plus mésophiles et infiltrées d'espèces des forêts caducifoliées.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie verte sur calcaire mésoméditerranéane ; association : ***Viburno tini-Quercetum ilicis*** (= ***Quercetum galloprovinciale***) ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Autres types de yeuseraies (UE : 9340).

Ripisylves (UE : 92A0).

Fruticées sempervirentes.

Garrigues diverses.

Pelouses à Brachypode rameux, ouvertes riches en annuelles (UE : 6220).

Pelouses à Brachypode de Phénicie.

Habitats des fentes de rochers (UE : 8210).

Habitats d'éboulis (UE : 8130).

Habitat de dalles rocheuses (UE : 6110).

Peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540).

Chênaie pubescente.

Répartition géographique

Très large répartition sur l'ensemble de la région méditerranéenne française jusqu'aux environs de Grasse (à l'est on passe à la yeuseraie à Frêne à fleurs).

Valeur écologique et biologique

Type de yeuseraie le plus répandu sur l'ensemble des terrains calcaires ; type d'habitat représentatif de la région méditerranéenne française.

Peut héberger des espèces peu fréquentes : *Oryzopsis paradoxa, Viola dehnhardtii*…

Intérêt des mosaïques : forêts-garrigues-pelouses par la diversité végétale offerte et l'ensemble des niches offertes à la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies très rares.

Taillis le plus souvent plus ou moins exploités.

Phase pionnière sur garrigues à pin d'Alep et Chêne vert.

Forêt mélangée : Chêne pubescent, Chêne vert.

Peuplements ouverts en mosaïque avec pelouses et garrigues.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat très répandu sur l'ensemble de la région méditerranéenne calcaire.

Taillis souvent entretenus par l'exploitation forestière : problème du vieillissement des souches dans les taillis exploités depuis des temps reculés.

Souffre des incendies.

Aire tendant à augmenter par recolonisation d'espaces ouverts.

Potentialités intrinsèques de production

Exploitation des pins éventuellement présents en bois de trituration ou de caisserie.

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Les bois de chêne des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières très stables.

Se reconstitue après incendies.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Récolte des pins sur les yeuseraies bien constituées.

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Dans le cas où l'on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de connaissances sur la capacité de régénération naturelle des yeuseraies par voie germinative. Pour ce faire, on opérera par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Gestion sylvopastorale complémentaire : dans le cadre de la protection contre les incendies, cet habitat peut être ouvert et mis en pâturage sur l'emprise de « bandes débroussaillées de sécurité ». L'ouverture pourra consister en un débroussaillement des ligneux hauts et bas autres que le Chêne vert et un élagage des cépées de Chêne vert. Le pâturage sera ovin ou bovin.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires à réaliser pour cerner la variabilité géographique, édaphique et mésoclimatique.

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentation sur des traitements très peu pratiqués (taillis fureté, taillis sous futaie).

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Expérimentation sur la conduite de la régénération naturelle par voie sexuée des yeuseraies traitées en futaies.

Suivi des passages expérimentaux en futaie.

Bibliographie

ARCHILOQUE A., 1967.

ARENES J., 1929.

AUBERT G., et BOREL L., 1964.

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

BOLOS A., et O., 1950.

BRAUN-BLANQUET J., et MOLINIER R., 1935.

BRAUN-BLANQUET J., 1952.

DUCREY M., 1988, 1992.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL P., 1971, 1976.

MILANO J., 1950.

MORANDIN R., 1981.

MOLINIER R., 1934.

MOUTTE P., 1971.

NEGRE 1950.

PORO A., 1950, 1951.

RIVAS-MARTINEZ S., 1974.

Yeuseraies calcicoles à Piptatherum paradoxal des Cévennes

9340
4

CODE CORINE 45.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat occupant des surfaces étendues sur le revers méridional des Cévennes, à l'étage mésoméditerranéen, entre 200 m et 500 m.

Se situe dans une zone de fortes précipitations (>1 000 mm avec des pointes à 1 500 mm) ; température moyenne annuelle comprise entre 10 et 12° C.

Installé sur substrat calcaire (ou dolomitique, plus rarement sur grès).

Bioclimat humide, ou perhumide, dans leurs variantes fraîches à froide.

Sols bruns ou sols « rouges » (terra rosa).

Compte tenu de cette humidité, la litière se décompose bien donnant un mull forestier typique permettant l'entrée d'espèces de chênaie pubescente.

Variabilité

Variante à Cyclamen des Baléares (*Cyclamen balearicum*), la plus riche, installée sur mull forestier et la moins perturbée par les actions anthropiques avec Mélitte à feuilles de Mélisse (*Melittis melissophyllum*), Conopode dénudé (*Conopodium denudatum*), surtout sur substrat dolomitique.

Variante à Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) et Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) occupant des vallées (Vis, Hérault).

Variante à Buis (*Buxus sempervirens*) des calcaires compacts et de dolomie avec Hellebore fétide (*Helleborus foetidus*), Céphalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*), Coronille arbrisseau (*Coronilla emerus*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), plus rarement sur grès dépourvus de *Piptatherum paradoxum* et avec présence de Corroyère à feuilles de Myrte (*Coriaria myrtifolia*).

Physionomie, structure

Les peuplements se présentent souvent sous la forme de taillis, voire localement de futaies de belle venue dont la hauteur est comprise entre 8 m et 15 m. Ils sont très largement dominés par le Chêne vert (rareté du Chêne pubescent). La strate arbustive est fréquemment marquée par le grand développement du Buis, accompagné de *Ruscus aculeatus, Smilax aspera*…

Le sol est souvent couvert de Lierre. Parmi les plantes herbacées fréquentes on peut citer *Piptatherum paradoxum, Cyclamen balearicum, Rubia peregrina, Melica uniflora*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Buis	***Buxus sempervirens***
Coronille arbrisseau	***Coronilla emerus***
Cornouiller mâle	***Cornus mas***
Pipthaterum paradoxal	***Piptatherum paradoxum***
Aristoloche à feuilles rondes	***Aristolochia rotunda***
Chiendent des chiens	***Agropyron caninum***
Cephalanthère rouge	***Cephalanthera rubra***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Lonicera étrusque	*Lonicera etrusca*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Nerprun alaterne	*Rhamnus alaternus*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Cytise à feuilles sessiles	*Cytisus sessilifolius*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*

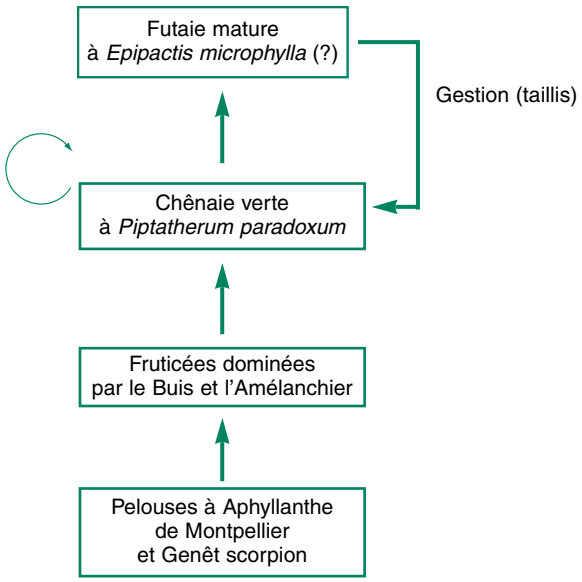
Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les yeuseraies acidiphiles à *Asplenium onopteris* installées sur roches siliceuses, dépourvues des calcicoles ci-dessus signalées et avec présence d'*Erica arborea, Asplenium onopteris*…

Correspondances phytosociologiques

Yeuseraie cévenole *à Piptatherum paradoxum* sur calcaires ; association : ***Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis ;*** sous-alliance : ***Quercenion ilicis ;*** alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Yeuseraies acidiphiles à *Asplenium onopteris* (UE : 9340).

Ripisylves (UE : 92A0).

Châtaigneraies (UE : 9260).

Fruticées à Buis et Amélanchier (UE : 5110).

Pelouses - garrigues à Aphyllanthe de Montpellier et Genêt scorpion.

Éboulis (UE : 8130).

Habitats de fentes de rochers (UE : 8210).

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Répartition géographique

Revers méridional des Cévennes entre 200 m et 500 m sur terrains calcaires.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat représentatif de la région cévenole calcaire avec la coexistence d'espèces méditerranéennes (*Smilax aspera, Pistachia terebinthus, Clematis flammula*…), et supraméditerranéennes *(Cornus mas, Coronilla emerus, Hypericum montanum, Melittis melissophyllum*…).

Présence de quelques espèces rares en France (*Cyclamen balearicum*…).

Grand intérêt des mosaïques d'habitats (forêts, fruticées, pelouses…) pour la diversité des niches offertes à la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies plus ou moins fermées (rares).

Taillis plus fréquents.

Autres états observables

Fruticées avec Chêne vert épars.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat plutôt stable.

Tend à s'étendre sur les espaces abandonnés par les activités pastorales.

Menaces éventuelles :

- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Les bois de chênes des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Dans le cas où on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de connaissances sur la capacité de régénération naturelle des yeuseraies par voie germinative. Pour ce faire, on opérera par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Gestion sylvopastorale complémentaire : dans le cadre de la protection contre les incendies, cet habitat peut être ouvert et mis en pâturage sur l'emprise de « bandes débroussaillées de sécurité ». L'ouverture pourra consister en un débroussaillement des ligneux hauts et bas autres que le Chêne vert et un élagage des cépées de Chêne vert. Le pâturage sera ovin ou bovin.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études phytoécologiques souhaitables pour expliquer la variabilité floristique observée.

Études sur la dynamique de la végétation pour préciser les trajectoires d'évolutions progressives ou régressives.

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentations sur des traitements très peu pratiqués (taillis fureté, taillis sous futaie).

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Expérimentation sur la conduite de la régénération naturelle par voie sexuée des yeuseraies traitées en futaies.

Suivi des passages expérimentaux en futaie.

Bibliographie

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

BRAUN-BLANQUET J., 1936.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1952.

DUCREY M., 1988, 1992.

MORANDIN R., 1981.

QUEZEL P., et BARBERO M., 1987.

Yeuseraies calcicoles supraméditerranéennes à Buis

9340
5

CODE CORINE 45.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage supraméditerranéen sur des sols superficiels le plus souvent calcaire mais aussi siliceux.

Même aire que la yeuseraie à Laurier-tin : territoire ibéro-provençal jusqu'aux Alpes-Maritimes.

Installé sur des roches calcaires compactes à l'origine de sols peu épais, caillouteux, avec affleurements rocheux ; souvent en exposition chaude.

Se retrouve sur des roches siliceuses libérant dans leurs altérites d'abondants éléments minéraux.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- compte tenu de l'étendue importante de l'aire de distribution, il existe sans doute des races géographiques qui restent à définir.

• ***Variations édaphiques :***

- variante sur calcaires avec sols peu profonds et riches en cailloux ;
- variante sur substrat siliceux.

Physionomie, structure

La strate arborescente qui dépasse rarement 7-8 m est dominée par *Quercus ilex*, accompagné du Chêne pubescent, des Alisiers (blanc et torminal).

La strate arbustive est très dense par endroit avec le Buis, le Cytise à feuilles sessiles, l'Amélanchier, les Filarias, l'Alaterne…

La strate herbacée toujours peu recouvrante montre quelques taches de *Poa nemoralis* et individus de *Chrysanthemum corymbosum*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Buis	***Buxus sempervirens***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Amelanchier	***Amelanchier ovalis***
Cytise à feuilles sessiles	***Cytisus sessilifolius***
Tamier	***Tamus communis***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Marguerite en corymbe	***Chrysanthemum corymbosum***
Érable de Montpellier	***Acer monspessulanum***
Lauréole	***Daphne laureola***
Pâturin des bois	***Poa nemoralis***
Érable champêtre	***Acer campestre***
Alisier torminal	***Sorbus torminalis***
Filaria intermédiaires	*Phillyrea media*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Asperge sauvage	*Asparagus acutifolius*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Rouvet	*Osyris alba*
Jasmin	*Jasminum fruticans*
Alaterne	*Rhamnus alaternus*
Genévrier de Phénicie	*Juniperus phoenicea*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*

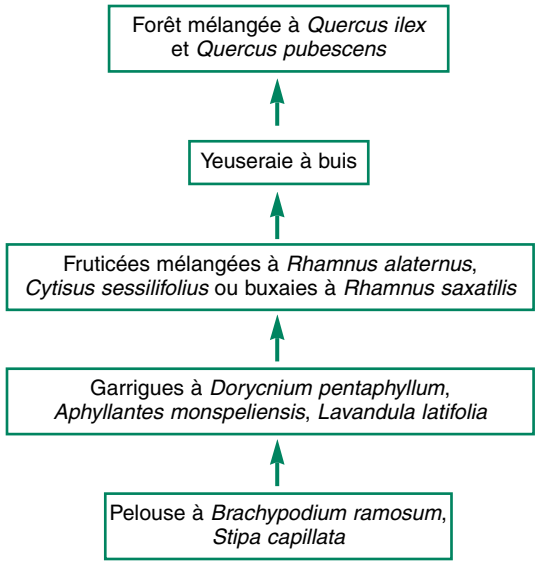
Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies mésoméditerranéennes à chêne vert installées sur le même substrat mais dépourvues des espèces supraméditerranéennes.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie verte supraméditerranéenne à Buis ; association : ***Viburno tini-Quercetum ilicis*** ; sous-association : ***buxetosum*** ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Chênaies pubescentes.

Ripisylve (UE : 92A0).

Fruticées sempervirentes et caducifoliées.

Buxaies.

Garrigues diverses.

Pelouses à Brachypode rameux, ouvertes, riches en annuelles (UE : 6220).

Pelouses à Brachypode de Phénicie.

Habitats des fentes de rochers (UE : 8210).

Habitats d'éboulis (UE : 8130).

Habitats de dalles rocheuses (UE : 6110).

Répartition géographique

Large répartition sur l'ensemble de la région méditerranéenne française jusqu'aux environs de Grasse.

À l'étage supraméditerranéen.

Mais moins répandues que les yeuseraies calcicoles à Laurier-tin mésoméditerranéennes.

Valeur écologique et biologique

Type de yeuseraies en îlots dans l'étage supraméditerranéen, avec le maintien en altitude d'espèces méditerranéennes, du fait du bilan hydrique très déficitaire.

Flore sinon assez banale, représentative de la région.

Intérêt des mosaïques forêts-fruticées-garrigues-pelouses par la diversité végétale offerte et l'ensemble des niches possibles pour la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies très rares.

Taillis le plus souvent plus ou moins exploité.

Phase pionnière plus riche en chêne vert.

Peuplements ouverts en mosaïques avec pelouses et garrigues.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat assez répandu (fréquent) mais peu étendu ; sur l'ensemble de l'étage supraméditerranéen.

Peut souffrir des incendies.

Aire tendant à augmenter par recolonisation d'espaces ouverts.

Potentialités intrinsèques de production

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Cet habitat se reconstitue après les incendies.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Cet habitat se rencontrant sur des sols superficiels, il est inutile de tenter des conversions en futaies qui seraient vouées à l'échec.

Gestion sylvopastorale complémentaire : dans le cadre de la protection contre les incendies, cet habitat peut être ouvert et mis en pâturage sur l'emprise de « bandes débroussaillées de sécurité ». L'ouverture pourra consister en un débroussaillement des ligneux hauts et bas autres que le Chêne vert et un élagage des cépées de Chêne vert. Le pâturage sera ovin ou bovin.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Bibliographie

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

DUCREY M., 1988, 1992.

MORANDINI R., 1981.

Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne

9340
6

CODE CORINE 45.313

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat représentatif de l'étage mésoméditerranéen sur roches siliceuses en Roussillon, Cévennes et Provence.

Apparaît dès 150 m-180 m d'altitude et peut se retrouver jusqu'à 800 m (lambeaux accrochés en adrets sur des zones rocailleuses).

Substrat siliceux donnant des altérites riches en éléments grossiers (limons, sables, graviers…).

Sols souvent peu épais et peu évolués du fait des conditions climatiques.

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- race provençale des Maures ;
- race cévenole et des régions voisines avec beaucoup d'espèces des forêts caducifoliées, et Piptatherum paradoxal (*Piptatherum paradoxum*) ;
- race des Pyrénées orientales, qu'il convient d'étudier avec plus de détails.

● ***Variations avec l'altitude :***

- forme basse (mésoméditerranéen inférieur et moyen) à Chêne pubescent correspondant à des conditions plus chaudes et humides avec présence d'espèces héliophiles et thermophiles : Salsepareille (*Smilax aspera*), Chèvrefeuille des Baléares (*Lonicera implexa*), Églantier toujours vert (*Rosa sempervirens*)… ;
- forme plus élevée (>300 m) ou de vallons frais, caractérisée par l'absence de ces espèces thermophiles et héliophiles.

● ***Variations selon le degré de maturité :***

- phase à Bruyère arborescente (*Erica arborea*) riche en petits ligneux ;
- phase à Houx avec des peuplements mâtures.

● ***Variations édaphiques :***

- elles restent à préciser.

Physionomie, structure

Fréquemment le Chêne vert est le seul arbre ; les houppiers sont jointifs mais les troncs restent éloignés (ceci surtout dans les peuplements âgés) ; dans la forme basse la strate arborescente est plus diversifiée. Le pin maritime, peu fréquent, figure quelle que soit l'altitude.

La strate arbustive est très variée, mais toujours clairsemée ; quelques espèces profitent du manque de lumière (Houx) ; d'autres présentent une vitalité réduite (Bruyère arborescente : *Erica arborea*).

Les espèces d'ombre sont avantagées (Garance voyageuse : *Rubia peregrina,* Lierre : *Hedera helix*, Luzule de Forster : *Luzula forsteri*…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Fougère aigle	***Pteridium aquilinum***
Callune vulgaire	***Calluna vulgaris***
Luzule de Forster	***Luzula forsteri***
Asplénium fougère d'âne	***Asplenium onopteris***
Sarothamne de Catalogne	***Cytisus arboreus* subsp. *catalaunicus***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Chêne-liège	*Quercus suber*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Nerprun alaterne	*Rhamnus alaternus*
Cytise triflore	*Cytisus villosus*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Houx	*Ilex aquifolium*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Mélique	*Melica major*
Euphorbe douce	*Euphorbia dulcis*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*

Confusions possibles avec d'autres habitats

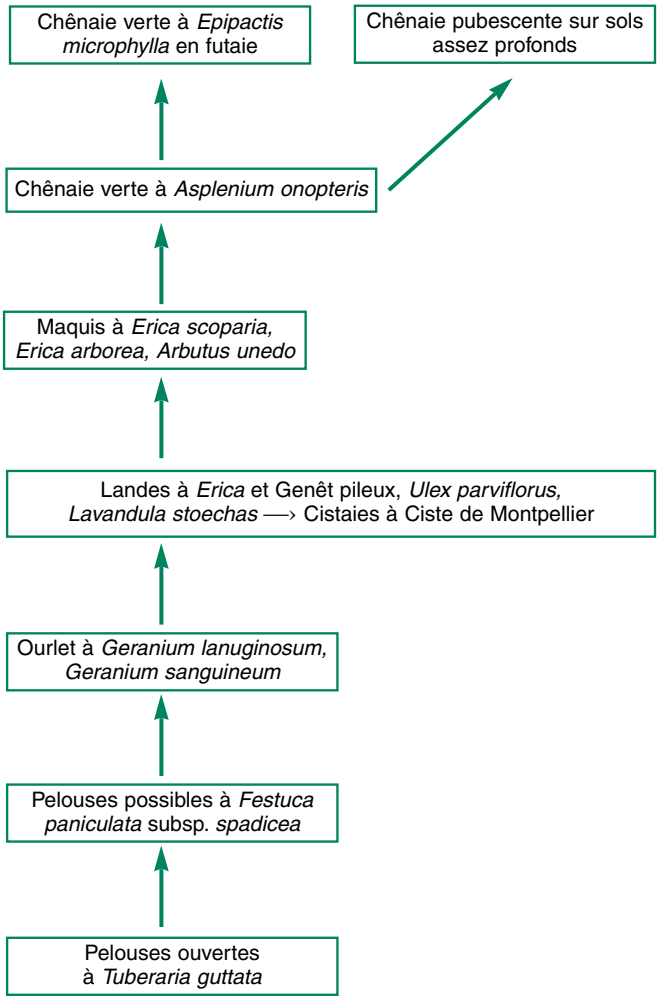
Avec les yeuseraies thermoméditerranéennes à Arisarum commun (*Arisarum vulgare*), situées à très faible altitude.

Correspondances phytosociologiques

Yeuseraie acidiphile à *Asplenium onopteris* ; association : ***Asplenio onopteri-Quercetum ilicis*** ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Ripisylves (UE : 92A0).

Châtaigneraies (UE : 9260).

Peuplements de Pin maritime (UE : 9540).

Chênaies pubescentes méditerranéennes ou supraméditerranéennes.

Landes à Bruyère et Genêt pileux.

Cistaie à Ciste de Montpellier.

Maquis à *Erica scoparia, Erica arborea, Arbutus une*do.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*.

Pelouses à Fétuque paniculée.

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Habitats de rochers (UE : 8210).

Répartition géographique

En Provence : chaînons des Maures, Esterel.

Dans les Cévennes et sur le rebord du Massif central au sud-ouest (Montagne Noire…).

Dans les Pyrénées orientales (Albères, Conflent, Corbières).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat répandu, représentatif de l'étage mésoméditerranéen sur silice au niveau du « continent » ; flore méditerranéenne représentative.

Présence de faciès avec espèces rares pour les régions : ex. en provence : Tilleul à feuilles cordées (*Tilia cordata*), Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), en bord de ripisylve, Chêne sessile (*Quercus petraea*) (massif de Malavalette), Osmonde royale (*Osmunda regalis*) dans des vallons de l'Esterel…

Mosaïque d'habitat (forêt, maquis, cistaies, pelouses, rochers) du plus grand intérêt pour les niches ouvertes à de multiples espèces.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie (très rare).

Taillis plus ou moins exploités.

Peuplements mélangés : chêne vert, pin maritime.

Autres états

Maquis avec quelques rares chênes verts.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat assez répandu sur l'ensemble de la région méditerranéenne siliceuse.

Taillis souvent entretenus par l'exploitation régulière : problème du vieillissement des souches dans les taillis exploités depuis des temps reculés.

Souffre des incendies.

Aire tendant cependant à augmenter par recolonisation d'espaces ouverts.

Potentialités intrinsèques de production

Exploitation des pins éventuellement présents en bois de trituration ou de caisserie.

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Les bois de chênes des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Se reconstitue après les incendies.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Récolte des pins sur les yeuseraies bien constituées.

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Dans le cas où on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de connaissances sur la capacité de régénération naturelle des yeuseraies par voie germinative. Pour ce faire, on opérera par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Pour les très rares futaies déjà existantes, laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements (intérêt biologique et scientifique).

Gestion sylvopastorale complémentaire : dans le cadre de la protection contre les incendies, cet habitat peut être ouvert et mis en pâturage sur l'emprise de "bandes débroussaillées de sécurité". L'ouverture pourra consister en un débroussaillement des ligneux hauts et bas autres que le Chêne vert et un élagage des cépées de Chêne vert. Le pâturage sera ovin ou bovin.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Observations phytoécologiques nécessaires sur l'ensemble de l'aire.

Besoins de relevés floristiques sur les Pyrénées orientales lien avec les érablaies.

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentations sur des traitements très peu pratiqués (taillis fureté, taillis sous futaie).

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Expérimentation sur la conduite de la régénération naturelle par voie sexuée des yeuseraies traitées en futaies.

Suivi des passages expérimentaux en futaie.

Étude de la dynamique évolutive ; étude de la dynamique en liaison avec les incendies.

Bibliographie

AMANDIER L., 1974.

ARNAUD M.-T., *et al.*, 1983.

BACILIERI R., *et al.*, 1994

BARBERO M., et LOISEL M., 1983.

BAUDIERES A., 1970.

BRAUN-BLANQUET J., 1936, 1952.

DUCREY M., 1988, 1992.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974.

LOISEL R., 1976.

MORANDINI R., 1981.

MOLINIER R., et R., et TALON G., 1959.

PONS A., et VERNET J.-L., 1971.

QUEZEL P., et BARBERO M., 1986.

RIVAS-MARTINEZ S., 1974.

Yeuseraies à Frêne à fleurs

9340
7

CODE CORINE 45.319

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à la Ligurie (« Côte d'Azur »en France) à l'étage méditerranéen humide frais et tempéré.

Climat plus humide que les yeuseraies ibéro-provençales.

Sur le plan altitudinal, cette yeuseraie s'observe de 50 m à 1 000 m.

Se rencontre le plus souvent sur substrat calcaire (sols souvent peu profonds et caillouteux).

Se retrouve sur silice (massif de l'Esterel : vallon et ubac du val Infernet).

Associé parfois aux ripisylves dans la partie occidentale, c'est-à-dire en limite d'aire : compensation du bilan hydrique.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- race occidentale liée aux vallons et ubacs, plus riches en espèces des forêts caducifoliées et avec présence d'espèces de ripisylves : Sanicle d'Europe *(Sanicula europaea)*, Osmonde royale *(Osmunda plumieri)* ;

- race orientale des Alpes-Maritimes plus typiquement méditerranéennes avec parfois Seslérie d'automne *(Sesleria automnalis)*, Chrysanthème discoïde *(Chrysanthemum discoideum)*…

- ***Variations avec l'altitude :***

- forme du mésoméditerranéen inférieur avec Lentisque *(Pistacia lentiscus)*, Myrte *(Myrtus communis)*… ;
- forme de mésoméditerranéen moyen avec la flore caractéristique (*cf.* espèces indicatrices) ;
- forme du mésoméditerranéen supérieur avec apparition d'espèces de chênaies pubescentes : Sumac fustet *(Cotinus coggygria)*, Cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea)*, Aubépine monogyne *(Crataegus monogyna)*, Euphorbe des bois *(Euphorbia amygdaloides)*…

- ***Variations édaphiques :***

- variante calcicole avec : Germandrée petit chêne *(Teucrium chamaedrys)*, Cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea)*… ;
- variante sur substrat siliceux avec : Cytise triflore *(Cytisus villosus)*, Calycotome épineux *(Calycotome spinosa)*, Bruyère arborescente *(Erica arborea)*, Asplénium fougère d'âne *(Asplenium onopteris)*, Pin maritime *(Pinus pinaster)*, Fougère aigle *(Pteridium aquilinum)*, Callune *(Calluna vulgaris)* ;
- variante des bords de ripisylves avec : Sanicle d'Europe *(Sanicula europaea)*, Osmonde royale *(Osmunda plumieri)*, Tilleul à feuilles cordées *(Tilia cordata)*, Charme houblon *(Ostrya carpinifolia)*…

Physionomie, structure

La strate arborescente est le plus souvent continue et homogène ; elle est dominée par *Quercus ilex, Quercus pubescens,* accompagné d'*Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Sorbus domestica, Acer monpessulamum, Acer campestre, Acer opalus, Sorbus torminalis. Tilia cordata* n'apparaît que sur des substrats siliceux. La strate arbustive est assez recouvrante (40-60 %) avec *Coronilla emerus, Pistacia terebinthus, Lonicera etrusca, Phillyrea media, Rhamnus alaternus*…

La strate herbacée est plus réduite (recouvrement <30 %) avec souvent, surtout *Brachypodium pinnatum* et *Hedera helix*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Frêne à fleurs	***Fraxinus ornus***
Charme houblon	***Ostrya carpinifolia***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Érable à feuilles d'Obier	*Acer opalus*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Sumac fustet	*Cotinus coggygria*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Lierre	*Hedera helix*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*
Psorolée du bitume	*Psorolea bituminosa*

Confusions possibles avec d'autres habitats

À l'ouest, avec la chênaie verte à Laurier-tin (*Viburnum tinus*) ; (absence du Frêne à fleurs et du Charme houblon).

Sur la zone d'étude avec les yeuseraies ripicoles à *Juniperus phoenicea*, avec des phases pionnières à *Quercus ilex* de la chênaie pubescente.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie verte orientale à Frêne à fleurs ; association : ***Orno-Quercetum ilicis*** ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Chênaie pubescente sur sols assez profonds (?)

↑

Chênaie verte à *Fraxinus ornus* —› Taillis exploité

↑

Fruticées denses à *Rubus ulmifolius, Coriaria myrtifolia, Prunus spinosa, Ostrya carpinifolia…*

↑

Pelouses à *Brachypodium pinnatum, Dianthus balbisii, Scabiosa maritima, Seseli tortuosum*

Habitats associés ou en contact

Ripisylves à *Ostrya carpinifolia* et *Melica uniflora* (UE : 92 AO).

Fruticées dominées par des R*ubus* (*R. ulmifolius*…).

Pelouses à *Brachypodium pinnatum*.

Habitats des fentes de rochers (UE : 8210).

Habitats d'éboulis (UE : 8130).

Habitats de dalles rocheuses.

Peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540).

Répartition géographique

Limites ouest sur sols calcaires dans la région de Grasse (entre Grasse et Cabries).

Ensuite borde quelques ostryaies ripicoles (vallée de la Brague, du Loup, du Mardarie, de la Cagne…).

Plus abondant (et alors non inféodé aux ripisylves) au nord de Saint-Laurent-du-Var, de Nice, de Monaco, de Menton (vallées de l'Esteron, Vésubie, Roya : jusqu'à Saorge).

Sur substrat siliceux les stations les plus à l'ouest sont dans le massif de l'Esterel.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire en France et occupant de ce fait parfois des stations marginales (bords de ripisylves) pour une yeuseraie.

Grand intérêt des peuplements fermés, en futaie (très rares).

Présence d'espèces forestières rares en France, de ce fait (Charme houblon, Frêne à fleurs, Vigne sauvage…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies (très rares).

Taillis plus ou moins intensément exploités.

Peuplements ouverts.

Peuplements mélangés avec chêne pubescent.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat en limite d'aire en France et peu étendu sur notre territoire.

Taillis souvent entretenus par l'exploitation forestière : problème du vieillissement des souches dans les taillis exploités depuis des temps reculés.

Souffre des incendies.

Aire tendant cependant à augmenter par recolonisation d'espaces ouverts.

Potentialités intrinsèques de production

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Les bois de chênes des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Récolte des pins sur les yeuseraies bien constituées.

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Dans le cas où on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de

connaissances sur la capacité de régénération naturelle des yeuseraies par voie germinative. Pour ce faire, on opérera par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Pour les très rares futaies déjà existantes, laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements (intérêt biologique et scientifique).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires restant à réaliser pour préciser la variabilité de ce type d'habitat.

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentations sur des traitements très peu pratiqués (taillis fureté, taillis sous futaie).

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Expérimentation sur la conduite de la régénération naturelle par voie sexuée des yeuseraies traitées en futaies.

Suivi des passages expérimentaux en futaie.

Étude de la dynamique évolutive ; étude de la dynamique en liaison avec les incendies.

Bibliographie

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

BARBERO M., *et al.*, 1973.

BOLOS O., 1970.

DUCREY M., 1988, 1992.

GRUBER 1967, 1968.

GUINOCHET M., et DROUINEAU G., 1944.

HORVATIC S., 1957.

LOISEL P., 1976.

MORANDINI R., 1981.

Yeuseraies-chênaies pubescentes à Gesce à larges feuilles

9340
8

CODE CORINE 45.3 et 41.714

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat pouvant s'observer sur l'ensemble de la région méditerranéenne continentale française.

Se rencontre de 200 m-300 m à 800 m-900 m d'altitude, pouvant atteindre le littoral à la faveur des vallées sur les alluvions épaisses (Gapeau, Argens, Siagne, Loup, Var…).

Le déterminisme de ce type de milieu et avant tout édaphique : il occupe des sols présentant une certaine épaisseur, laissant la yeuseraie sur les substrats les plus superficiels ; le bilan hydrique y est donc plus favorable, ce qui explique le cortège floristique présenté ci-contre.

Les sols sont formés sur des argiles de décarbonatation, des altérites de calcaires dolomitiques, des alluvions siliceuses.

Variabilité

• ***Variations géographiques*** *:* restant à étudier (aire très étendue recouvrant des territoires biogéographiques différents) :

- race provençale ;
- race des Alpes-Maritimes avec le Charme houblon ;

• ***Variations altitudinales :***

- forme du mésoméditerranéen inférieur et moyen (présence possible de Lentisque : *Pistacia lentiscus*) ;
- forme du mésoméditerranéen supérieur, plus riche en espèces des forêts caducifoliées (Cornouiller sanguin : *Cornus sanguinea,* Troène : *Ligustrum vulgare,* Érable champêtre : *Acer campestre,* Euphorbe des bois : *Euphorbia amygdaloides*) ;

• ***Variations édaphiques :***

- variante calcicole à neutrophile sur altérites dérivant de substrats calcaires ;
- variante plus ou moins acidiphile sur altérites de roches siliceuses (avec Callune : *Calluna vulgaris*, Pin maritime : *Pinus pinaster,* Bruyère à balais : *Erica scoparia,* Bruyère arborescente : *Erica arborea,* Arbousier : *Arbutus unedo*…) ;
- variante de vallées sur sols alluviaux avec un lot important d'espèces de forêts caducifoliées, pénétrant profondément sur le littoral.

Physionomie, structure

La strate arborescente est le plus souvent continue et homogène ; elle est dominée par le chêne pubescent accompagné de *Quercus ilex,* de *Pinus halepensis,* d'*Acer monpessulanum*...

La strate arbustive est très recouvrante avec des espèces sempervirentes (*Pistacia terebinthus, Jasminum fruticans, Smilax aspera, Lonicera implexa, Phillyrea angustifolia*...) et d'espèces caducifoliées (*Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Ligustum vulgare*...).

La strate herbacée est moyennement recouvrante avec *Lathyrus latifolius, Brachypodium pinnatum*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Calycotome épineux	***Calycotome spinosa***
Gesce à larges feuilles	***Lathyrus latifolius***
Carillon	***Campanula medium***
Coronille arbrisseau	***Coronilla emerus***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Pin d'Alep	*Pinus halepensis*
Pin maritime	*Pinus pinaster*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Clématite vigne blanche	*Clematis vitalba*
Lierre	*Hedera helix*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus*
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis*
Ciste cotonneux	*Cistus albidus*
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Laîche de Haller	*Carex halleriana*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies pubescentes supraméditerranéennes où le buis est souvent exubérant et où les espèces sempervirentes se raréfient.

Souvent ce type d'habitat est représenté par une phase pionnière ou de dégradation dominée par le Chêne vert.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie pubescente méditerranéenne avec Chêne vert ; association : ***Lathyro latifoliae-Quercetum pubescentis*** ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

• Sur silice, dolomie

Chênaie mixte
↑
Peuplement de Pins maritimes (mésogéen)
↑
Landes à *Erica* et *Genista pilosa* —› Incendies : cistaies
↑
Pelouses à *Brachypodium pinnatum, et Dianthus balbisii*
↑
Pelouses ouvertes à Tuberie guttata

• Sur calcaire

Chênaie mixte
↑
Peuplement de Pins d'Alep
↑
Garrigue à *Stahelina dubia, Dorycnium pentaphyllum, Aphyllanthes monpeliensis, Lavandula vera, Spartium junceum…*
↑
Ourlet à *Geranium lanuginosum*
↑
Pelouses ouvertes à *Brachypodium phoenicoides*

Habitats associés ou en contact

Peuplements de Pin maritime (UE : 9540).

Peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540).

Yeuseraies plus xérophiles des sols plus superficiels (UE : 9340).

Ripisylves (UE : 92AO).

Fruticées avec espèces sempervirentes.

Garrigues diverses.

Landes (UE : 4030).

Pelouses diverses.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata.*

Habitats de rochers (UE : 8210).

Habitats d'éboulis (UE : 8130).

Habitats de dalles rocheuses (UE : 6110).

Répartition géographique

Présente assez fréquemment du Rhône à l'Italie ; se rencontre également en Languedoc-Rousillon.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat devenu assez rare (les pratiques anciennes ont contribué à la troncature des sols conduisant à son remplacement par un autre type d'habitat stable : la yeuseraie) ; par ailleurs, il a été souvent éliminé par l'homme au profit de zones cultivées (vignes).

Flore originale où pénètrent quelques subméditerranéennes.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies (très rares), taillis sous futaie.

Taillis plus ou moins intensément exploités.

Phases pionnières à Pin maritime ou à Pin d'Alep.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont l'aire fut restreinte (cultures, vignes, pâturages).

Aire actuellement stabilisée, tendant plutôt à s'étendre avec la déprise touchant certaines activités.

Taillis souvent entretenus par une exploitation régulière pour du bois de feu ; problème de vieillissement des souches dans des taillis exploités depuis des temps reculés.

Potentialités intrinsèques de production

Exploitation des pins éventuellement présents en bois de trituration ou de caisserie.

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu.

Les bois de chênes des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Se reconstitue après les incendies.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Récolte des pins sur les yeuseraies bien constituées.

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Dans le cas où on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de connaissances sur la capacité de régénération naturelle des yeuseraies par voie germinative. Pour ce faire, on opérera par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Pour les très rares futaies déjà existantes, laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements (intérêt biologique et scientifique).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chênes vieillis.

Expérimentations sur des traitements très peu pratiqués (taillis fureté, taillis sous futaie).

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Expérimentation sur la conduite de la régénération naturelle par voie sexuée des yeuseraies traitées en futaies.

Suivi des passages expérimentaux en futaie.

Étude des dynamiques évolutives.

Bibliographie

ARCHILOQUE, A. *et al.*, 1970.

BACILIERI R. *et al.*, 1994.

BARBERO, M., GRUBER, M. et LOISEL, P. 1971.

BARBERO, M., BONO, P.-G., OZENDA, P. et MONDINO, G.-P. 1973.

DUCREY M., 1988, 1992.

LOISEL, P. 1976.

MOLINIER R. et PIALOT, 1952.

MOLINIER R,. 1958.

MORANDINI R., 1981.

OZENDA P., 1966.

ONF PACA – 1995.

Yeuseraies à Genévrier de Phénicie des falaises continentales

9340
9

CODE CORINE 45.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat rupicole installé dans les fentes larges des rochers.

S'observe de 100 m à près de 800 m ; les vallées favorisent la remontée des influences méditerranéennes chaudes, ce flux thermique est renforcé par la présence, tout au long des vallées, d'abrupts calcaires déterminant une rapide circulation de l'eau après les pluies.

La terre fine est issue de la décomposition de la roche ; elle s'accumule ce qui permet l'installation de plantes vivaces qui concurrencent les espèces des groupements herbacées rupicoles.

Le Pin d'Alep trouve dans ces stations des conditions thermiques qui lui permettent de s'éloigner du littoral.

Au-dessus de 700 m-800 m, le Chêne vert disparaît : il reste la junipéraie à Genévrier de Phénicie qui peut dépasser les 1 000 m d'altitude.

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- race provençale avec le cortège ci-contre ;
- race des Alpes-Maritimes avec espèces rupicoles herbacées particulières (voir ci-après) comme le Saxifrage (*Saxifraga lingulata*) ;
- races cévenoles et des Pyrénées orientales à étudier.

● ***Variations altitudinales :***

- forme de basse altitude avec des espèces thermophiles des garrigues : Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), Globulaire (*Globularia alypum*), Coronille à tiges de jonc (*Coronilla juncea*).
- forme plus alticole avec des espèces des pelouses ouvertes à Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*) : Seslérie élégante (*Sesleria caerulea* subsp. *elegantissima*), Potentille cendrée (*Potentilla cinerea*), Germandrée (*Teucrium lucidum*).

● ***Variations selon le substrat :***

- très généralement sur calcaire compact ;
- sur schistes gréseux des gorges de la Berghe (Alpes-Maritimes).

Physionomie, structure

Les peuplements très discontinus présentent trois strates :

- strate la plus haute (3-4 m), avec le Genévrier de Phénicie, le Chêne vert, le Pistachier térébinthe, le Nerprun alaterne, le Buis… ;
- strate arbustive inférieure avec l'Amélanchier, le Jasmin, la Clématite flammette, la Salsepareille, le Genêt cendré… ;
- strate herbacée avec les espèces des groupements rupicoles : *Asplenium, Ceterach, Phagnalon sordidum*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Genévrier de Phénicie	***Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata***
Amélanchier	***Amelanchier ovalis***
Cinéraire	***Senecio cineraria***
Salsepareille	***Smilax aspera***
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Terébinthe	*Pistacia terebinthus*
Chêne kermès	*Quercus coccifera*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Jasmin	*Jasminum fruticans*
Alaterne	*Rhamnus alaternus*
Sarriette	*Satureia montana*
Seslérie élégante	*Sesleria caerulea subsp. elegantissima*
Germandrée dorée	*Teucrium aureum*
Genêt cendré	*Genista cinerea*
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis*
Globulaire alypum	*Globularia alypum*
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*
Coronille à branches de Jonc	*Coronilla juncea*
Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia subsp. macrorhiza*
Asplenium cétérach	*Asplenium ceterach*
Phagnalon sordide	*Phagnalon sordidum*
Orpin à feuilles épaisses	*Sedum dasyphyllum*
Centranthe rouge	*Centranthus ruber*
Stipe de Offner	*Stipa offneri*
Buis	*Buxus sempervirens*
Immortelle	*Helichrysum stoechas*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les matorals garrigues à Genévrier de Phénicie installés sur des sols moins marginaux, mais évoluant vers une chênaie verte ou une chênaie pubescente méditerranéenne.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie verte à *Juniperus phoenicea ;* association : ***Junipero phoeniceae-Quercetum ilicis***.

Chênaies vertes méditerranéennes ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Peuplement dominé par le Chêne vert

↑

Peuplement à *Juniperus phoenicea, Amelanchier ovalis*

↑

- Garrigue à *Genista lobelii, Santolina chamaecyparissus, Scorzonera austriaca* ;
- Garrigue à *Juniperus phoenicea, Rosmarinus officinalis, Staehelina dubia* ;

Groupement à *Globularia alypum, Stipa offneri*

Végétation arbustive plus ou moins basse

↑

- Groupement à *Chaenorhinum origanifolium, Galium pusillum* ;
- Groupement à *Silene saxifraga, Asplenium fontanum* ;
- Groupement à *Phagnalon sordidum, Asplenium petrarchae.*
- Groupement à *Ballota fruticans, Campanula albicans*
- Groupement à *Potentilla saxifraga* et *Saxifraga cochlearis* ;
- Groupement à *Saxifraga lingulata, Potentilla caulescens*

Groupements Herbacés rupicoles pionniers

Provence **Alpes-Maritimes**

Dynamique lente compte tenu des conditions xérothermophiles

Habitats associés ou en contact

Complexe riverain :
- galeries à Saule et Peuplier (UE : 92A0) ;
- végétation des galets à *Glaucium flavum*… (UE : 3250).

Complexes rupicoles (UE : 8210) :
- groupements à *Saxifraga lingulata, Potentilla caulescens* ;
- groupements à *Potentilla saxifraga, Saxifraga cochlearis* ;
- groupement à *Ballota fruticans, Campanula albicans ;*
- groupement à *Chaenorhinum origanifolium, Galium pusillum* ;
- groupement à *Silene saxifraga, Asplenium fontanum ;*
- groupement à *Phagnalon sordidum, Asplenium petrarchae.*

Garrigues, pelouses :
- garrigue à *Genista lobeli, Santolina chamaecyparris, Scorzonera austriaca*,
- garrigue à *Juniperus phoenicea, Rosmarinus officinalis, Staehelina dubia,*
- groupement à *Globularia alypum, Stipa offneri*,
- pelouses à *Sesleria albicans, Anthyllis montana…*

1) chênaies vertes (UE : 9340) ;

2) peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540) ;

3) chênaies pubescentes (UE : 9340) ;

4) ostryaies, châtaigneraies (UE : 9260)…

Répartition géographique

Provence, Alpes-Maritimes ; base du Ventoux (Dentelles de Montmirail), Lubéron, gorges de la Nesque.

Bouches-du-Rhônes (Nerthe, massif des Calanques, Sainte-Victoire, Allauch, mont Olympe, Alpilles, gorges de l'Huveaune).

Var (montagnes des environs de Toulon, Sainte-Baume, gorges du Verdon et de l'Artuby).

Alpes-Maritimes : favorisé par le grand développement des gorges (Siagne, Loup, Esteron, Var, Vésubie, Bevera, Roya…).

Aussi du pied des Cévennes aux Pyrénées orientales.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat relativement répandu sur l'ensemble de la région méditerranéenne mais habitats très souvent de faible étendue.

Cortège floristique original avec espèces arbustives et espèces herbacées de fentes de rochers.

Participe à des mosaïques d'habitats de grand intérêt par le grand nombre de niches offertes aux diverses espèces.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements constitués.

Peuplements en cours de constitution (dynamique lente).

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat à peu près stable compte tenu de sa position écologique marginale.

Peu menacé là encore compte tenu de sa situation :

- incendies (sensibilité faible) ;

- ouverture de routes (percée de tunnel, creusement de falaises…).

Potentialités intrinsèques de production

Les chênes sont trop dispersés et difficilement atteignables

pour envisager leur récolte.

Cet habitat peut contribuer au caractère pittoresque de certaines gorges et falaises —› possibilité de valorisation indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Néant : du fait de sa localisation, cet habitat échappe même en général aux incendies.

Modes de gestion recommandés

Cet habitat ne fait pas l'objet de gestion et, étant quasiment stable, aucune intervention ne semble se justifier.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Aucun.

Bibliographie

ARCHILOQUE A., et BOREL L., 1965.

BARBERO M., 1972.

BARBERO M., et BONO, P.-G., 1970.

LOISEL P., 1976.

MOLINIER R., 1934, 1958.

OZENDA, P., 1954, 1981.

Yeuseraies aquitaines

9340
10

CODE CORINE 45.33

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats présents en quelques points du sud-ouest du domaine atlantique dans des situations thermophiles accentuées à l'étage collinéen.

Recherchent les stations calcaires dotées de sols superficiels, en exposition chaude.

Plus rarement sur substrat siliceux.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

∗ **Type d'habitats des Charentes** (*cf.* espèces citées ci-contre).

Variations selon le bilan hydrique :
- variante typique xérophile ;
- variante mésoxérophile à Érable champêtre *(Acer campestre)*, Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*), Lauréole (*Daphne laureola*), Gouet d'Italie (*Arum italicum*), Noisetier (*Corylus avellana*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Mélique à une fleur (*Melica uniflora*)…

∗ **Type d'habitats du rebord sud-ouest du Massif central et du bassin aquitain** : avec présence de Filaria à feuilles intermédiaires (*Phillyrea media*), de Clématite flammette (*Clematis flammula*), Jasmin (*Jasminum fruticans*), de l'Asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*), du Nerprun alterne (*Rhamnus alaternus*), du Corroyère à feuilles de Myrte (*Coriaria myrtifolia*), de Pistachier térébinthe (*Pistachia terebinthus*), du Genêt scorpion (*Genista scorpius*), du Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), Staeheline (*Staehelina dubia*), du Bois garou (*Daphne gnidium*).

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Chêne vert, souvent associé en Charentes au Filaria à larges feuilles, dominant des couverts fermés.

Le Chêne pubescent, l'Érable de Montpellier sont fréquents mais dispersés.

Il en résulte au niveau des strates basses l'absence d'espèces héliophiles et la dominance d'espèces sciaphiles (Lierre, Fragon…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Filaria à larges feuilles	***Phillyrea latifolia***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Rouvet	*Osyris alba*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Troène	*Ligustrum vulgare*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Tamier	*Tamus communis*
Iris fétide	*Iris foetidissima*
Laîche glauque	*Carex flacca*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

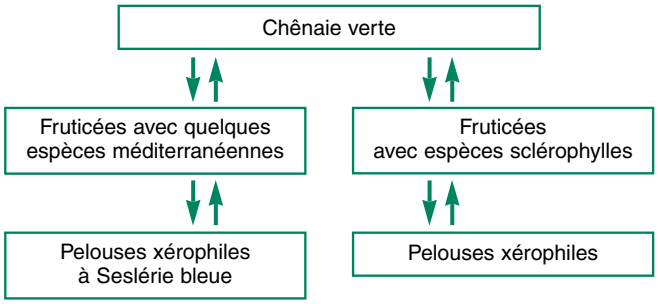
Avec des phases pionnières à Chêne vert de chênaies pubescentes potentielles, installées sur des sols légèrement plus profonds.

Sinon pas de confusion possible avec des yeuseraies dunaires installées sur sables en bord de mer.

Correspondances phytosociologiques

Yeuseraie du sud du domaine atlantique :
- yeuseraies des Charentes ; association : ***Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis***.
- yeuseraies du rebord du Massif central et du bassin aquitain ; association : restant à définir ; sous-alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Pelouses xérophiles (UE : 6210).

Fruticées diverses.

Garrigues.

Éboulis (UE : 8130).

Végétation de fentes rocheuses (UE : 8210).

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Chênaies pubescentes.

Chênaies diverses.

Répartition géographique

Description détaillée de ce grand type d'habitat au niveau de la Charente.

Mais présence de yeuseraies en divers points des limites du bassin aquitain (rebords sud-ouest du Massif central d'une part : Causses, Périgord, Quercy, rebords chauds des Pyrénées d'autre part).

Valeur écologique et biologique

Types d'habitats en situation écologique marginale, de faible étendue.

Présence de localités disjointes de diverses espèces méditerranéennes rares au sein du domaine atlantique.

—› Intérêt patrimonial élevé.

Grand intérêt des mosaïques d'habitats (forêts, fruticées, pelouses…) de par la diversité des niches offertes à la faune.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaies plus ou moins fermées (rares).

Taillis plus fréquents.

Autres états observables

Fruticées avec Chêne vert épars.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat plutôt stable actuellement.

Menaces éventuelles :
- ouverture de carrières ;
- incendies…

Potentialités intrinsèques de production

Les bois de chêne des taillis sont commercialisables en bois de feu. Le bois de chêne vert est très prisé comme bois de chauffage.

Les bois de chênes des éventuelles futaies ne semblent guère valorisables qu'en produits artisanaux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Dans le cas où on voudra obtenir la maturation de ce type d'habitat (pour son intérêt biologique), on pratiquera le passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de connaissances sur la capacité de régénération naturelle des yeuseraies par voie germinative. Pour ce faire, on opérera par vieillissement et/ou sélection de brins de taillis). Cette opération est envisageable, au moins par îlots, sur les bonnes stations.

Pour les très rares futaies déjà existantes, laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentation sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentations sur des traitements très peu pratiqués (taillis fureté, taillis sous futaie).

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Expérimentation sur la conduite de la régénération naturelle par voie sexuée des yeuseraies traitées en futaies.

Suivi des passages expérimentaux en futaie.

Bibliographie

BACILIERI R., *et al.*, 1994.
DES ABBAYES H., 1954.
DUCREY M., 1988, 1992.
DUPIAS G., et GABAUSSEL G., 1966.
GAUSSEN H., 1964.
GUERLESQUIN M., 1974.
IZARD M., *et al.*, 1968.
LAHONDERE C., 1971.
LAVERGNE D., 1963, 1969.
MORANDINI R., 1981.
PONS A., et VERNET J.-L., 1971.
PRISTON J., 1965.
RALLET L., 1960.
REY P., 1974.
ROL R., 1934.

Yeuseraies corses à Gallet scabre

9340
11

CODE CORINE 45.31 (45.315, 45.316)

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat caractéristique de l'étage mésoméditerranéen en Corse, pouvant s'installer dès le thermoméditerranéen dans certaines situations (*cf.* Cordon de galets littoral du Fango…).

Installé sur substrat siliceux (granite, rhyolithe, roches métamorphiques…).

Sols peu évolués compte tenu du climat, souvent superficiels, riches en éléments grossiers à caractère filtrant.

Litière fréquemment épaisse et continue compte tenu de la mauvaise décomposition liée aux conditions climatiques…

Variabilité

- ***Variations d'ordre altitudinale :***

Quelques rares peuplements à l'étage thermoméditerranéen (Fango…).

Horizon inférieur de l'étage mésoméditerranéen (0 m-100 m à 400 m-500 m) avec le Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*), le Filaria à feuilles larges (*Phillyrea latifolia*), Lentisque (*Pistacia lentiscus*), Myrte (*Myrtus communis*)…

Horizon supérieur de l'étage mésoméditerranéen (500 m-600 m à 700 m-900 m) avec l'Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), le Houx dispersé (*Ilex aquifolium*), la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), la Fétuque hétérophylle (*Festuca heterophylla*), le Gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*)…

- ***Variations de bilan hydrique*** liées à l'épaisseur du sol, à la pente, à l'exposition à la microtopographie :

- variante hyperxérophile sur sols superficiels ;
- variante xérophile sur sols caillouteux ;
- variante mésoxérophile sur sols plus profonds.

Physionomie, structure

Très variable en fonction des pressions anthropiques passées ou actuelles (coupes, cultures, pâturage, incendies…).

Existence de futaies denses et hautes (vallée du Fango, communes de Carbini, dans le Fium Orbo) dépourvues d'arbustes et pauvres en espèces herbacées.

Abondance des structures en taillis, plus ou moins ouverts, avec fréquence de l'Arbousier, de Filarias ; avec une strate herbacée disséminée (existence d'une litière épaisse).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Frêne à fleurs	***Fraxinus ornus***
Filaria à larges feuilles	***Phillyrea latifolia***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Ciste de Crête	***Cistus creticus***
Gaillet scabre	***Galium scabrum***
Cyclamen étalé	***Cyclamen repandum***
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Lentisque	*Pistacia lentiscus*
Myrte commun	*Myrtus communis*
Cytise triflore	*Cytisus villosus*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Camerisier étrusque	*Lonicera etrusca*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Moehringie à cinq étamines	*Moehringia pentandra*
Asplénium, fougère des Anes	*Asplenium onopteris*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies vertes à houx du supraméditerranéen, plus mésophiles, dépourvues d'espèces mésoméditerranéennes ; en continuité souvent selon le gradient altitudinal, ou installée dans des vallons très frais au sein de l'yeuseraie à Gaillet.

Correspondances phytosociologiques

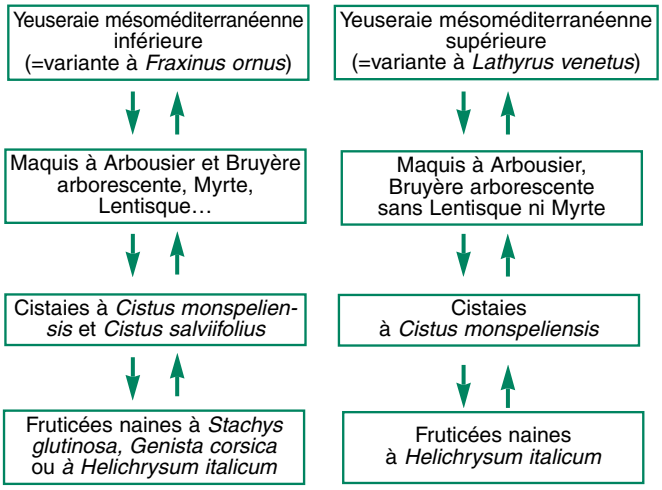
Yeuseraie corse à *Galium scabrum* ; association : ***Galio scabri-Quercetum ilicis*** ; sous-association : ***ornetosum*** du mésoméditerranéen inférieur ; sous-association : ***lathyretosum*** du mésoméditerranéen moyen et supérieur.

(= ***Asplenio-Quercetum*** sensu auct. cors., ***Viburno-Quercetum ilicis*** sensu auct. cors. = ***Quercetum ilicis gallo provinciale*** sensu auct. cors.

Chênaies vertes méditerranéennes : alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Forêts riveraines à *Alnus glutinosa, Alnus cordata* (UE : 92AO).

Chênaies pubescentes, châtaigneraies (UE : 9260).

Yeuseraies à Houx du supraméditerranéen (UE : 9340).

Cistaies *à Cistus monspeliensis, C. Creticus* subsp. *Corsicus.*

Maquis à *Arbutus unedo, Erica arborea.*

Fruticées naines à *Stachys glutinosa, Genista corsica.*

Fruticées basses à *Helichrysum italicum.*

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata.*

Rochers à *Sedum caeruleum, Dianthus sylvestris* subsp. *Godronianus* (UE : 6110).

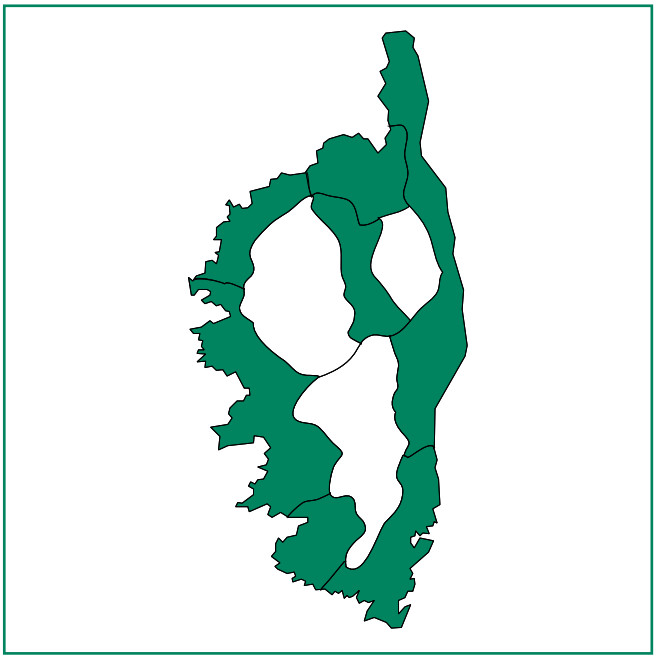
Rochers suintants à *Adiantum capillus veneris, Selaginella denticulata…*

Pineraies de Pin maritime (UE : 9540).

Suberaies (UE : 9330).

Répartition géographique

Ces types d'habitats à Chêne vert se rencontrent sur l'ensemble de la Corse ; les plus belles yeuseraies répertoriées se rencontrent dans la vallée du Fango. Les plus vastes surfaces s'observent dans les vallées du Fango et du Taravo, de l'Ortolo et sur le plateau de Levic, l'Alta Rocca et le Sartenoris.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat relativement répandu : milieu représentatif de l'étage mésoméditerranéen.

Très grand intérêt des peuplements fermés, les plus mûrs, en futaie (vallée du Fango) :
- réserve MAB Biosphère sur la vallée du Fango ;
- réserve intégrale forestière dans la forêt domaniale du Fango ;.
- héberge une avifaune très riche et diversifiée.

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Autour des palombes (*Accipiter gentilis* ssp. *arigoni*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie dense, fermée, élevée avec des arbres atteignant 20 à 25 m.

Futaie claire avec présence des espèces de maquis.

Autres états observables

Taillis de chêne vert plus ou moins denses, avec espèces de maquis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

À court et moyen terme : incendies.

À long terme :
- vieillissement des taillis ;
- risque de surexploitation du Chêne vert (forte demande en bois de chauffage) ;
- problème de régénération des futaies (germination difficile des glands), bien que moins importants que sur le continent. Le facteur le plus néfaste sur la régénération reste le panage (fouissage par les porcs).

Type d'habitat tendant cependant à s'étendre par maturation lente de certains maquis et par l'abandon quasi général du pâturage organisé.

Par contre, impact sur la végétation herbacée et les essences forestières (semis, rejets) des panages porcins et pâturage bovin.

Potentialités intrinsèques de production

À noter la productivité moyenne à forte des yeuseraies corses (2,5 m^3/ha/an en moyenne mais pouvant atteindre 6 m^3/ha/an, source IFN).

Le bois de chêne vert est très prisé comme bois de chauffage. La forme des arbres, souvent médiocre, ne présente pas d'inconvénients pour ce débouché.

Les bois de chênes des futaies sont commercialisés en bois de chauffage, mais ils pourraient être valorisés en produits artisanaux (ex : souches pour les pipes).

Possibilité de valorisation indirecte par le tourisme quand les arbres sont imposants et célèbres.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Risques de surexploitation de certains taillis.

Impacts négatifs sur les régénérations (par voies sexuée et végétative) des pacages porcins et pâturage bovin.

Risques d'érosion rapide sous les orages du fait des affouillements porcins ou de coupes trop fortes.

Modes de gestion recommandés

Taillis : poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Belles futaies :

—› pour leur intérêt biologique et scientifique, on pourra laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements ;

—› valorisation économique possible par poursuite du traitement en futaie ;

—› également, valorisation touristique possible des arbres imposants.

Futaies médiocres : (souvent issues d'anciens traitements en taillis sous futaie) : retour possible au taillis sous futaie. Cette option permettra de concilier la forte demande en bois de chauffage (le taillis est le mieux adapté pour y répondre) avec la production de glands (nourriture des porcs et rénovation sous enclos).

Gestion sylvopastorale complémentaire : dans le cadre de la protection contre les incendies, cet habitat peut être ouvert et mis en pâturage sur l'emprise de « bandes débroussaillées de sécurité ». L'ouverture pourra consister en un débroussaillement des ligneux hauts et bas autres que le Chêne vert et un élagage des cépées de Chêne vert. Le pâturage sera ovin ou bovin.

Les pacages porcins peuvent être compatibles avec la pérennité de cet habitat, à condition de pouvoir limiter la densité de ces animaux et d'enclore les parcelles où l'on souhaite obtenir une régénération par germination des glands.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentations sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de chêne vert vieillis.

Expérimentations sur la conversion en taillis sous futaie.

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Étude de l'influence de la mycorhization sur la régénération du chêne vert.

Essais de production de bois d'œuvre dans futaies de belles venues.

Bibliographie

ALLIER C., et LACOSTE A., 1980.

BACILIERI R., *et al.*, 1994.

BOYER A., *et al.*, 1983.

DUCREY M., 1988, 1992.

GAMISANS J., 1991.

MORANDINI R., 1981.

PANAIOTIS C., 1996.

THIBAULT et ARIZABALAGA : en préparation.

Yeuseraies corses à Houx

9340
12

CODE CORINE 45.316

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat caractéristique de l'étage supraméditerranéen et du montagnard inférieur ; entre 800 m et 1 100 m.

Recherche les expositions à l'ouest et au sud, plus rarement installé en ubac.

Installé sur substrats siliceux (granite, rhyolithe, roches métomorphiques…).

Sols peu évolués compte tenu du climat, souvent superficiels, riches en éléments grossiers ; parfois directement sur des chaos granitiques.

Variabilité

● ***Variations selon les conditions de bilan hydrique :***

Conditions relativement sèches de basse altitude ou de sols superficiels avec Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*), Bruyère arborescente (*Erica arborea*).

Conditions plus fraîches en altitude ou dans des situations déprimées avec le Hêtre, l'Aspidium à soies (*Polystichum setiferum*), la Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*), le Géranium noueux (*Geranium nodosum*).

● ***Variations selon le niveau trophique :***

- variante acidiphile pauvre en espèces ;
- variante plus neutrophile à Géranium noueux (*Geranium nodosum*), Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*).

Physionomie, structure

La strate arborescente dominée par le Chêne vert accompagné du Frêne à fleurs, du Hêtre, du Chêne pubescent… selon l'altitude atteint 8 à 18 m avec un recouvrement de 70 à 100 %. La strate arbustive avec le Houx, la Bruyère arborescente, l'Aubépine, s'élève de 0,3 à 5 m avec un recouvrement très variable selon la densité du couvert (5 à 50 %). La strate herbacée (avec *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum*, *C. hederifolium*, *Galium rotundifolium*…) est plus ou moins dispersée (3 à 25 %).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Houx	***Ilex aquifolium***
Hêtre	***Fagus sylvatica***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Gesce de Vénitie	***Lathyrus venetus***
Aspidium à soies	***Polystichum setiferum***
Géranium nœux	***Geranium nodosum***
Sanicle d'Europe	***Sanicula europaea***
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Pin laricio de Corse	*Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana*
Pin maritime	*Pinus pinaster*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*
Lauréole	*Daphne laureola* subsp. *laureola*
Asplénium, fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina* subsp. *requienii*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Hellebore livide de Corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la chênaie verte mésoméditerranéenne contiguë, à plus basse altitude ou sur des éperons rocheux à proximité qui se distingue par l'abondance des espèces mésoméditerranéennes pratiquement absentes dans la yeuseraie à Houx.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie verte à Houx ; association : ***Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis***.

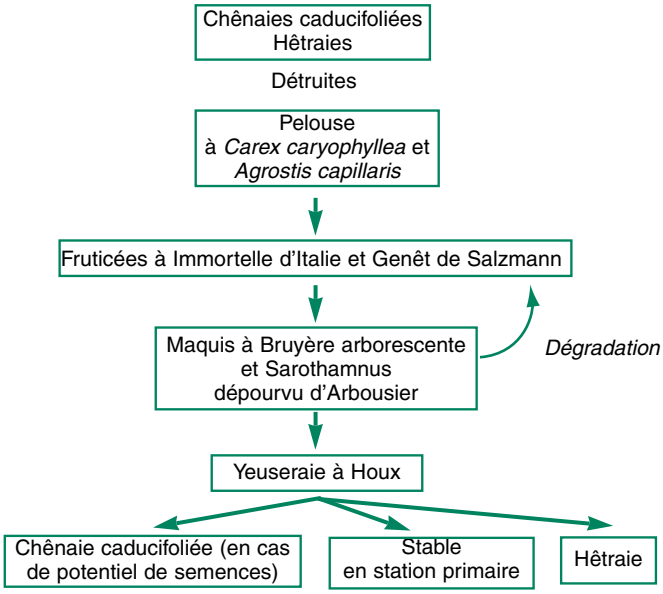
Forêts supraméditerranéennes sous influences ligures ; alliance : ***Carpinion orientalis***.

Dynamique de la végétation

Naturelle, de reconstitution :

- type d'habitat climacique sur des sols superficiels (stations primaires) ;
- sinon dérive de la destruction ancienne de chênaies caducifoliées (à Chêne pubescent et Chêne sessile ou à Hêtre).

—› Stations secondaires.



Habitats associés ou en contact

Yeuseraie à *Galium scabrum* à la partie inférieure (contact avec le mésoméditerranéen) (UE : 9340).

Hêtraie, sapinière-hêtraie ou forêt de Pin laricio (UE : 9530).

Chênaie pubescente en reconstitution.

Châtaigneraies (UE : 9260).

Aulnaies riveraines (UE : 92AO).

Fruticées basses à Immortelle d'Italie et Genêt de Salzmann.

Maquis à Bruyère arborescente, Bruyère à balais, à Genêt à balais.

Ptéridaies.

Pelouses à *Trifolium campestre* et *Carex caryophyllea*.

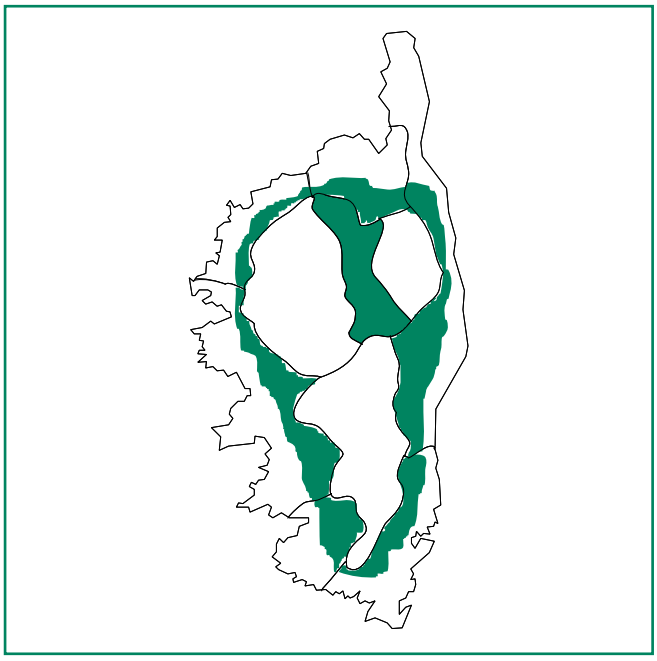
Parois rocheuses *à Sedum brevifolium, Dianthus sylvestris* subsp. *Godronianus* (UE : 8210).

Pineraies de Pin maritime (UE : 9540).

Répartition géographique

Répandu sur l'ensemble de la Corse.

Beaux massifs dans les zones du Tenda, du San Petrone, du Cinto, du Renoso, de l'Incudine et de Cagna.



Valeur écologique et biologique

Grand intérêt des stations primaires en situations marginales.

Les forêts de substitution présentent un intérêt moindre.

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Présence de l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis* ssp. *arigoni*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les yeuseraies installées en situations marginales (sur sols superficiels).

Futaies fermées.

Futaies claires avec espèces du maquis.

Autres états observables

Taillis de chêne vert plus ou moins denses.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à s'étendre par maturation lente de certains maquis et du fait de l'abandon quasi général du pâturage organisé. Par contre impact sur la végétation herbacée et les essences forestières (semis, rejets) des pacages porcins et pâturage bovin.

Potentialités intrinsèques de production

À noter la productivité moyenne à forte des yeuseraies corses (2,5 m^3/ha/an en moyenne mais pouvant atteindre 6 m^3/ha/an, source IFN).

Le bois de chêne vert est très prisé comme bois de chauffage. La forme des arbres, souvent médiocre, ne présente pas d'inconvénients pour ce débouché.

Les bois de chênes des futaies sont commercialisés en bois de chauffage, mais ils pourraient être valorisés en produits artisanaux.

Possibilité de valorisation indirecte par le tourisme quand les arbres sont imposants et célèbres.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations forestières relativement stables.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Risques de surexploitation de certains taillis.

Impacts négatifs sur les régénérations (par voies sexuée et végétative) des pacages porcins et pâturage bovin.

Risques d'érosion rapide sous les orages du fait des affouillements porcins ou de coupes trop fortes.

Modes de gestion recommandés

Taillis : poursuite du traitement en taillis avec une rotation optimale de 30 à 40 ans (si la durée de maintien de la capacité à rejeter de souche est toujours débattue, des expérimentations montrent que cette capacité pourrait perdurer au-delà de 60 ans).

Belles futaies :

—› pour leur intérêt biologique et scientifique, on pourra laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements ;

—› valorisation économique possible par poursuite du traitement en futaie ;

—› également, valorisation touristique possible des arbres imposants.

Futaies médiocres (souvent issues d'anciens traitements en

taillis sous futaie) : retour possible au taillis sous futaie. Cette option permettra de concilier la forte demande en bois de chauffage (le taillis est le mieux adapté pour y répondre) avec la production de glands (nourriture des porcs et rénovation sous enclos).
Gestion sylvopastorale complémentaire : dans le cadre de la protection contre les incendies, cet habitat peut être ouvert et mis en pâturage sur l'emprise de « bandes débroussaillées de sécurité ». L'ouverture pourra consister en un débroussaillement des ligneux hauts et bas autres que le Chêne vert et un élagage des cépées de Chêne vert. Le pâturage sera ovin ou bovin.
Les pacages porcins peuvent être compatibles avec la pérennité de cet habitat, à condition de pouvoir limiter la densité de ces animaux et d'enclore les parcelles où l'on souhaite obtenir une régénération par germination des glands.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi des évolutions vers les forêts caducifoliées.

Expérimentations sur le maintien de la capacité à rejeter des taillis de Chêne vert vieillis.

Expérimentations sur la conversion en taillis sous futaie.

Expérimentations sur les différents modes d'exploitation du taillis pour préserver et rajeunir les souches.

Étude de l'influence de la mycorhization sur la régénération du Chêne vert.

Essais de production de bois d'œuvre dans futaies de belles venues.

Étude de la faune associée à l'yeuseraie à tous les stades de sa dynamique.

Bibliographie

ALLIER C. et LACOSTE A., 1980.

BACILIERI R. *et al.*, 1994.

BOYER A. et al., 1983.

BURSICHTA E., 1961, 1979.

DUCREY M., 1988, 1992.

GAMISANS J., 1975, 1986, 1991.

LITARDIERE R., 1928.

MORANDINI R., 1981.

REILLE M., 1975.

Forêts d'*Ilex aquifolium*

9380

CODE CORINE 45.8

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9380 Forêts à *Ilex aquifolium*

PAL. CLASS. : 45.8

1) Bois et hauts-taillis dominés par le houx plus ou moins élevé de l'étage supraméditerranéen sur divers types de substrats. Ces formations correspondent à la phase de sénescence d'une forêt à sous-bois à *Taxus* et *Ilex* (appartenant notamment au *Ilici-Quercetum ilicis*), avec disparition de la strate arborescente. Elles se présentent généralement sous forme d'îlots intraforestiers ou extraforestiers.

Caractères généraux

Le Houx, répandu en Europe méridionale et occidentale, se rencontre dans presque toute la France ; il est surtout très commun dans l'ouest et le centre. Il manque par contre dans certaines parties de la région méditerranéenne, et dans les plaines et collines continentales de l'est et du nord, ainsi que dans les montagnes élevées.

Sa répartition est réglée par ses exigences vis-à-vis du climat ; le Houx recherche des climats à humidité atmosphérique assez grande et à température moyenne assez élevée, sans froids trop vifs et prolongés.

Il croît sur des sols assez profonds, meubles, ayant une certaine préférence pour les terrains siliceux (à condition qu'ils soient d'une fertilité moyenne), il se retrouve fréquemment sur calcaire (à condition que les sols ne soient pas trop secs).

Le Houx supporte un ombrage même épais. Dans ces conditions, il forme, dans beaucoup de forêts (de Chêne, de Hêtre…) des sous-bois denses (espèce sociale). Il ne prend des dimensions notables que s'il est suffisamment découvert dans des clairières, des haies. Il rejette très bien de souche quand il est coupé.

En région méditerranéenne (au sens large) le Houx est présent (souvent avec l'If et d'autres espèces à feuilles persistantes : Lierre, Lauréole…) dans divers types de milieux :
- chênaies vertes provençales et du Languedoc, d'altitude ou de vallons froids de basse altitude, sur substrat siliceux généralement (chênaie verte à *Asplenium onopteris*), de l'étage mésoméditerranéen supérieur ;
- chênaies vertes corses à Houx, supraméditerranéennes, riches en espèces de forêts fraîches ;
- chênaies pubescentes à Houx provençales et du Languedoc (*Ilici-Quercetum pubescentis*) se développant entre 300 m et 400 m sur sols profonds et généralement entre 500 m - 800 m (étage supraméditerranéen) ;
- forêts « délabrées » du nord de la Corse, supraméditerranéen et montagnard inférieur, constituées de peuplemens résiduels d'If et de Houx (*Asperulo odoratae-Taxetum baccatae*).

Le Houx se retrouve dans bien d'autres types forestiers à l'échelle de cette région, types que nous ne retenons pas dans ces cahiers.

Déclinaison en habitats élémentaires

La répartition actuelle du Houx est souvent liée à de très vieilles forêts à l'abri des interventions humaines inconsidérées ou encore en situation de refuges au pied des falaises dans des lieux difficiles d'accès, là où les activités humaines extensives les ont épargnées (*cf.* l'If auquel il est souvent associé).

Nous retiendrons **quatre** types d'habitats élémentaires :

❶ - **Chênaies vertes acidiphiles à Houx des Cévennes et des Maures.**

❷ - **Chênaies pubescentes à Houx de Provence et du Languedoc.**

❸ - **Chênaies vertes à Houx de Corse** (*cf.* fiche réalisée pour les yeuseraies 9340-10).

❹ - **Taxaies à Aspérule odorante et à Houx de Corse** (*cf.* fiche réalisée pour les taxaies 9580-1).

Position des habitats élémentaires au sein de la classification Phytosociologique française actuelle

Forêts et fourrés sclérophylles méditerranéens :

➤ Classe : ***Quercetea ilicis***
Forêts sclérophylles :
■ Ordre : ***Quercetalia ilicis***

Forêts provençales et corses :
● Alliance : ***Quercion ilicis***
○ Sous-alliance : ***Quercenion ilicis***
◆ Association : ***Asplenio onopteri Quercetum ilicis*** ❶

Forêts de l'Europe tempérée :

➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts méridionales thermophiles :

■ Ordre : ***Quercetalia pubescenti-sessiflorae***

Forêts provençales languedociennes :

● Alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae***

❍ Sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis***

◆ Association : ***Ilici aquifoliae-Quercetum pubescentis*** ❷

Forêts liguro-thyréniennes :

● Alliance : ***Carpinion orientalis***

◆ Associations : ***Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis*** ❸

Asperulo odoratae-Taxetum baccatae ❹

Bibliographie

BARBERO M., LOISEL R., 1983 - Les chênaies vertes du sud-est de la France méditerranéenne. Valeurs phytosociologiques, dynamiques et potentielles. *Phytocoenologia*, 11 (2) : p. 225-244.

BARBERO M., QUEZEL P., 1989 - Structures et architectures des forêts à sclérophylles et prévention des incendies. *Bull. Écol.* 20, 1 : p. 1-13.

BARBERO M., QUEZEL P., 1994 - Place ; rôle et valeur historique des éléments laurifoliés dans les végétations préforestières et forestières ouest-méditerranéennes. *Annali di Botanica*. LII : p. 81-133.

BOYER, A. *et al.* 1983 – Les chênaies à feuillage caduc de Corse. *Écol. Méditerr*. 9(2), p. 41-58.

BRAUN-BLANQUET J., 1953 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS. p. 1-297.

BURRICHTER, E. 1961 - Steineichenwald, macchie und garrigue auf Korsiker. Ber. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel 32, p. 32-69.

BURRICHTER, E. 1979 - *Quercus ilex*..Wälder am Golf von Porto auf Korsika. Doc. Phytos., NS 4, p. 147-155.

CHARLES J.P., 1982 - Étude climatique, floristique et statistique des peuplements d'If. Thèse Aix-Marseille. 203 p.

CONRAD M., 1986 - Essai sur la répartition de *Taxus baccata* L. en Corse. *Candollea.* 41, p.51-55.

GAMISANS J., 1970 - Les vestiges de formations sylvatiques dans le massif de Tenda (Corse). *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse.*, 90 (597) p.39-65.

GAMISANS, J. 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse Marseille, 295 p.

GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. IV. *Phytocoenologia*, 4 (3) p.317-376.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. Éditions du Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève. 391 p.

LIFE, 1998 - Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse. Plan de conservation des bois d'If de Corse.

LITARDIERE R. de, 1928 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Gobo et le Tavignano. *Arch. Bot. Mém.* 2(4), 184 p.

MOLINIER R., 1939 - Les associations végétales du massif de la Sainte-Baume. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* 12, 35 p.

MOLINIER R., 1958 - Le massif de la Sainte-Baume. Considération d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/200 000e. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 18, p.45-104.

MOLINIER R., 1967 - Le massif de Sian Blanc et les forêts de Morières. *Ann. Soc. Sc. Nat. Archéo. Toulon et Var*, 22, p. 1-64.

PARIS J.-C., 1998 - Plan de gestion conservatoire des bois d'If de corse. Programme LIFE 94-97 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse ». Office de l'Environnement de la Corse. DIREN.

PFEIFFER D., 1996 - L'If (*Taxus baccata* L.), monographie, étude de stations à Ifs. ENGREF. Conservatoire Botanique national alpin de Gap-Charance, 72 p.

QUEZEL P., BARBERO M., 1987 - À propos des forêts de *Quercus ilex* dans les Cévennes. *Bull. Soc. Linéenne de Provence*, 38, p.101-117.

REILLE, M. 1975 - Contribution pollénanalytique à l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène de la montagne corse. Thèse Marseille.

VACHER V., 1996 - Monographie de l'If (*Taxus baccata*). Étude de la répartition et de la dynamique de l'If en Corse. Mémoire ENGREF-ONF. 65 p.

Chênaies vertes acidiphiles à Houx des Cévennes et des Maures

9380
1

CODE CORINE 45.8

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage mésoméditerranéen supérieur (vers 600 m), se retrouvant en fond de vallon à des altitudes plus faibles en mésoméditerranéen inférieur (80 m-200 m).

Forêts anciennes ayant bénéficié d'un « statut de faveur » au cours du temps (voisinage de monastères et de chartreuses).

Installé sur des roches siliceuses dans des situations de sols profonds (colluvions de bas de pente ou de fonds de vallons), ou sur des sols peu caillouteux.

Conditions topographiques limitant l'ETP : —› bilan hydrique favorable.

Sols bruns acides peu évolués à activité biologique importante.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- variante provençale sur silice, sans If, avec Fragon, Laîche à deux épis, Chèvrefeuille étrusque, Géranium pourpre ;
- variante du Languedoc avec l'If, le Noisetier.

- ***Variations selon la situation topographique :***

- pour le site du Languedoc ;
- variante de fond de vallon à Fougères : Aspidium à soies (*Polystichum setiferum*), Asplénium fougère des ânes (*Asplenium onopteris*), Allosore crépu (*Cryptogramma crispa*).

Physionomie, structure

Peuplements généralement en futaie, dominés par le Chêne vert accompagné du Chêne pubescent, de l'Érable de Montpellier…

Sous strate supérieure constituée par le Houx parfois associé à l'If (Gorges d'Héric).

Strate arbustive diversifiée avec Arbousier, Lauréole, Chèvrefeuille des Baléares, Églantier toujours vert, Camerisier à balais…

Tapis herbacé recouvrant, avec la Garance voyageuse, l'Asplénium fougère des ânes, la Luzule de Forster, la Germandrée scorodoine…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Houx	***Ilex aquifolium***
Arbousier	***Arbutus unedo***
If	***Taxus baccata***
Lauréole	***Daphne laureola***

Lierre	***Hedera helix***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Violette à feuilles sombres	*Viola scotophylla*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Géranium pourpre	*Geranium purpureum*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Moehringie à cinq étamines	*Moehringia pentandra*
Germandrée petit chêne	*Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Aspidium à soies	*Polystichum setiferum*
Mélique uniflore	*Melica uniflora*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Cytise à feuilles sessiles	*Cytisus sessilifolius*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Mercuriale pérenne	*Mercurialis perennis*
Camerisier à balais	*Lonicera xylosteum*
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare*
Prunelle vulgaire	*Prunella vulgaris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les chênaies vertes voisines ayant fait l'objet de gestions plus ou moins perturbantes.

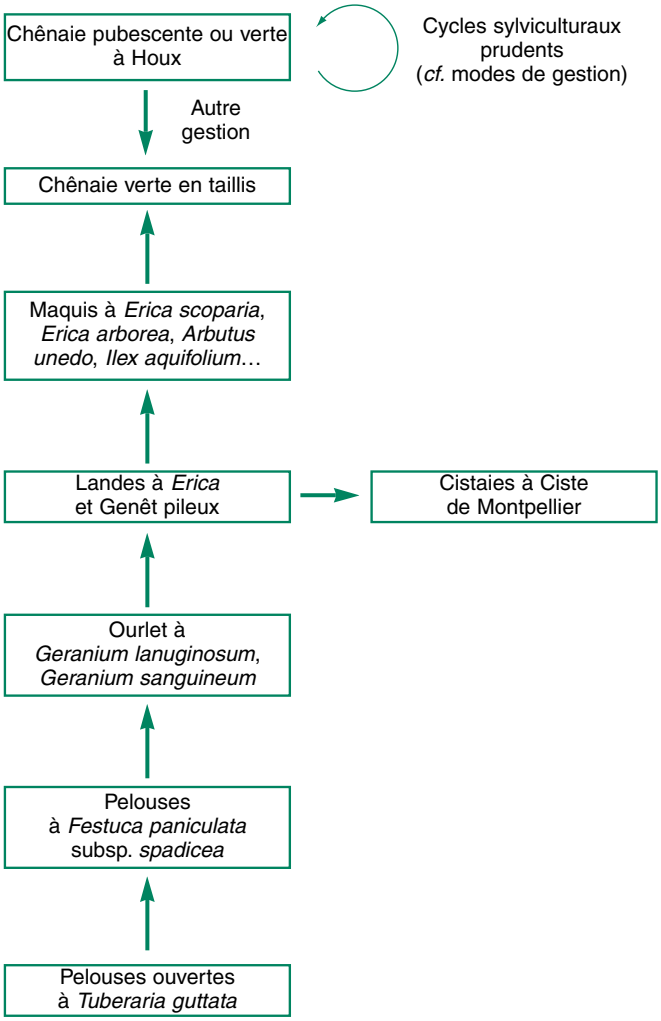
Correspondances phytosociologiques

Chênaies vertes acidiphiles à Houx des Cévennes et des Maures ; association : ***Asplenio onopteri-Quercetum ilicis***.

Forêts sclérophylles ; sous alliance : ***Quercenion ilicis*** ; alliance : ***Quercion ilicis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

La gestion a été conservatrice depuis longtemps (propriétés de congrégations religieuses).

Le maintien de la structure est lié non seulement à cette gestion mais aussi aux conditions très favorables de bilan hydrique.

Habitats associés ou en contact

Ripisylves (UE : 92A0).

Châtaigneraies (UE : 9260).

Peuplements de Pin maritime (UE : 9540).

Chênaies pubescentes méditerranéennes ou supraméditerranéennes.

Landes à Bruyère et Genêt pileux.

Cistaie à Ciste de Montpellier.

Maquis à *Erica scoparia*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*.

Pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*.

Pelouses à Fétuque paniculée.

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Habitats de rochers (UE : 8210).

Répartition géographique

La Garde Freinet, Colle du Rouet, bordure Signe, Saint-Cassien, vallon à Bagnols dans les Maures et à la périphérie.

Gorges d'Héric, Espinouze en Languedoc.

Valeur écologique et biologique

Très grand intérêt de ces forêts très bien conservées, résiduelles dans leurs conditions mésoclimatiques très favorables.

Maintien d'une structure verticale qui pouvait être fréquente dans les forêts originelles voisines.

—› Intérêt patrimonial très élevé.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

À limiter aux forêts anciennes dotées de la sous-strate à Houx (et If éventuellement).

Taillis avec le Houx subsistant (restauration progressive de la structure).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface couverte très réduite.

Une restauration de la structure en futaie, en stations plutôt fraîches, permettrait d'augmenter cette surface.

En général forêts domaniales (ou communales) bénéficiant d'une gestion raisonnée adaptée.

Incendies se déclarant dans les garrigues et maquis avoisinants.

Potentialités intrinsèques de production

Utilisation possible du Houx pour la décoration.

Dans le cas de futaies, utilisation possible du bois de Chêne pour la tournerie.

Dans le cas de taillis, valorisation possible du bois de Chêne en bois de feu.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence et le maintien du Houx sont corrélés au maintien de la structure verticale de la forêt.

Sensibilité aux incendies qui se développeraient à partir des formations voisines.

Modes de gestion recommandés

Sylviculture prudente en futaie (régénération par ouvertures de clairières limitées à l'abattage d'un ou deux arbres) ;

Ou :
Conversion des taillis en futaie ;

Ou :
Traitement en taillis fureté ;

Ou :
Laisser mûrir la formation sans intervention sylvicole.

Dans le cas des quatre démarches sylvicoles proposées, on veillera à limiter les ouvertures du couvert lors des opérations sylvicoles.
La commercialisation éventuelle du Houx devra rester prudente et on veillera à interdire les cueillettes sauvages.
La protection contre les incendies ne devra faire l'objet de travaux qu'à l'extérieur de cet habitat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentations sur l'influence des options sylvicoles sur l'évolution de cet habitat.

Bibliographie

BARBERO M., LOISEL R., 1983.

BARBERO M., QUEZEL P., 1989, 1984.

BRAUN-BLANQUET J., 1953.

CHARLES J.P., 1982.

GAMISANS J., 1970, 1977, 1991.

MOLINIER R., 1939, 1958, 1967.

QUEZEL P., BARBERO M., 1987.

Chênaies pubescentes à Houx de Provence et du Languedoc

9380

CODE CORINE 45.8

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage supraméditerranéen installé entre 500 m et 750 m en Provence, se retrouvant à 300 m dans le Gard (forêt de Valbonne) sur des sols profonds de colluvions de fonds de vallons.

Forêts anciennes traditionnellement protégées au voisinage de monastères et de chartreuses.

Installé sur des sols calcaires (ou colluviaux) sur replats, en fond de vallons…

—› Sols moyennement profonds à profonds.

—› Bilan hydrique très favorable pour la région d'autant plus que la topographie concoure à une ETP limitée.

Sols bruns calciques ou sols bruns colluviaux avec une bonne activité biologique.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- variante de Provence à If constant, sur calcaire ;
- variante du Gard sans If, avec Laurier-tin (*Viburnum tinus*) et Buis (*Buxus sempervirens*).

Il n'est pas possible d'individualiser d'autres variations compte tenu de la rareté de ce type d'habitats.

Physionomie, structure

Peuplements de futaie, assez denses, dominés par le Chêne pubescent accompagné à l'état dispersé de l'Érable de Montpellier, du Chêne vert, de l'Érable à feuilles d'obier.

En sous-strate directement inférieure, codominance du Houx et de l'If surmontant d'autres arbustes : Lauréole, Coronille arbrisseau, Nerprun des rochers, Cytise à feuilles sessiles.

La strate herbacée est assez recouvrante avec la Garance voyageuse, la Mélitte à feuilles de Mélisse, la Marguerite en corymbe, l'Euphorbe des bois, le Grémil pourpre, la Violette odorante.

On observe quelques espèces indicatrices de fraîcheur : Lis martagon, Campanule gantelée, Brachypode des bois…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
If	***Taxus baccata***
Houx	***Ilex aquifolium***
Lierre	***Hedera helix***
Lauréole	***Daphne laureola***
Arbousier	*Arbutus unedo*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Buis	*Buxus sempervirens*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Chêne vert	*Quercus ilex*
Tilleul à grandes feuilles	*Tilia platyphyllos*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Érable à feuilles d'obier	*Acer opalus*
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Violette à feuilles sombres	*Viola scotophylla*
Germandrée petit chêne	*Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Primevère officinale	*Primula veris* subsp. *columnae*
Hellébore	*Helleborus foetidus*
Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*
Campanule à feuilles de pêcher	*Campanula persicifolia*
Nerprun des rochers	*Rhamnus saxatilis*
Cotonéaster tomenteux	*Cotoneaster nebrodensis*
Cytise à feuilles sessiles	*Cytisus sessilifolius*
Marguerite en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*
Consoude tubéreuse	*Symphytum tuberosum*
Benoite urbaine	*Geum urbanum*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*
Hépatique à trois lobes	*Hepatica nobilis*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Tamier	*Tamus communis*
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

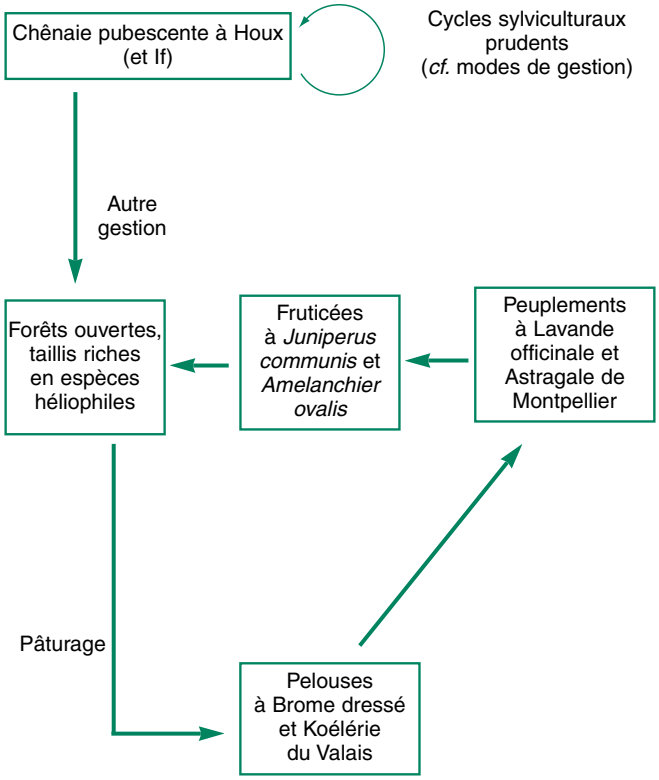
Avec les chênaies pubescentes surexploitées (souvent en taillis).

Correspondances phytosociologiques

Chênaies pubescentes à Houx de Provence et du Languedoc ; association : ***Ilici aquifoliae-Quercetum pubescentis***.
Forêts pubescentes thermophiles ; sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*** ; alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

La gestion a été conservatrice depuis longtemps (propriétés de congrégations religieuses) avec mise en défens (pas de pâturage), droits d'usage très limités, gestion en futaie.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- chênaies vertes (UE : 9340) ;
- chênaies pubescentes exploitées en taillis ;
- hêtraies mésophiles montagnardes ;
- forêts riveraines (UE : 92A0) ;
- bois de Pin sylvestre plantés ou de Pin laricio.

Peuplements à Lavande officinale et Astragale de Montpellier.

Pelouses sèches à Brome dressé et Koélérie du Valais (*Ononidion striatae*).

Pelouses à Canche intermédiaire (*Deschampsia media*) sur sols alternativement humides et secs (UE : 6420).

Répartition géographique

Morières (près de la Chartreuse de Montrieux).

Sainte-Baume (monastère de la Grotte).

Valbonne (Chartreuse de Valbonne).

Forêt de Saou (statut hérité de l'ancien régime).

Sainte-Victoire.

Valeur écologique et biologique

Très grand intérêt de ces forêts « anciennes » résiduelles, tant sur les plans biologique et écologique que sur le plan scientifique : elles fournissent des informations sur la structure que devaient avoir de nombreuses forêts.

Habitats très rares et peu étendus.

—› Intérêt patrimonial très élevé.

Cortège floristique très fourni avec espèces mésophiles rares en chênaies pubescentes très exploitées.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Se limiter aux forêts anciennes dotées de la sous-strate supérieure à Houx et à If.

Autres états observables

Taillis, peuplements ouverts, pinèdes plantées, dépourvues du Houx et de l'If.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface couverte très réduite. La baisse de l'exploitation des chênaies pubescentes entraîne le retour (très lent) des espèces laurifiées.

Forêts très souvent domaniales (ou communales) bénéficiant d'une gestion raisonnée adaptée.

Incendies se déclarant dans les garrigues et maquis avoisinants.

Potentialités intrinsèques de production

Utilisation possible du Houx pour la décoration.

Utilisation possible du bois de Chêne pour la tournerie ou en bois de feu (les gros bois devant être refendus).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence et le maintien du Houx (et de l'If) sont corrélés au maintien de la structure verticale de la forêt.

Risques de détérioration par des incendies qui se développeraient à partir des formations voisines.

Modes de gestion recommandés

Sylviculture très prudente en futaie (régénération par ouvertures de clairières limitées à l'abattage d'un ou deux arbres) ;

Ou :
Laisser mûrir la formation forestière sans intervention sylvicole.

La commercialisation éventuelle du Houx devra rester prudente et on veillera à interdire les cueillettes sauvages.

La protection contre les incendies ne devra faire l'objet de travaux qu'à l'extérieur de cet habitat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise en réserves intégrales de certaines parties de ces massifs (*cf.* Sainte-Baume) et suivi de la dynamique sylvigénétique.

Expérimentations sur l'influence des options sylvicoles sur l'évolution de cet habitat.

Études historiques sur les pratiques anciennes exercées dans ces forêts.

Bibliographie

BARBERO M., LOISEL R., 1983.

BARBERO M., QUEZEL P., 1989, 1994.

BRAUN-BLANQUET J., 1953.

CHARLES J.-P., 1982.

GAMISANS J., 1970, 1977, 1991.

MOLINIER R., 1939, 1958, 1967.

QUEZEL P., BARBERO M., 1987.

Chênaies vertes à Houx de Corse

9380
3

CODE CORINE 45.8

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat caractéristique de l'étage supraméditerranéen et du montagnard inférieur ; entre 800 m et 1 100 m.

Recherche les expositions à l'ouest et au sud, plus rarement installé en ubac.

Installé sur substrats siliceux (granite, rhyolithe, roches métamorphiques…).

sols peu évolués compte tenu du climat, souvent superficiels, riches en éléments grossiers ; parfois directement sur des chaos granitiques.

Variabilité

- ***Variations selon les conditions de bilan hydrique :***

- conditions relativement sèches de basse altitude ou de sols superficiels avec Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*), Bruyère arborescente (*Erica arborea*) ;
- conditions plus fraîches en altitude ou dans des situations déprimées avec le Hêtre, l'Aspidium à soies (*Polystichum setiferum*), la Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*), le Géranium noueux (*Geranium nodosum*).

- ***Variations selon le niveau trophique :***

- variante acidiphile pauvre en espèces ;
- variante plus neutrophile à Géranium noueux (*Geranium nodosum*), Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*).

Physionomie, structure

La strate arborescente dominée par le Chêne vert accompagné du Frêne à fleurs, du Hêtre, du Chêne pubescent… selon l'altitude atteint 8 à 15 m avec un recouvrement de 70 à 100 %. La strate arbustive avec le Houx, la Bruyère arborescente, l'Aubépine, s'élève de 0,3 à 5 m avec un recouvrement très variable selon la densité du couvert (5 à 50 %). La strate herbacée (avec *Asplenium onopteris*, *Galium rotundifolium, Cyclamen repandum, C. hederifolium…)* est plus ou moins dispersée (3 à 25 %).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	***Quercus ilex***
Houx	***Ilex aquifolium***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Cyclamen étalé	***Cyclamen repandum***
Cyclamen de Naples	***Cyclamen hederifolium***
Gesce de Vénitie	***Lathyrus venetus***
Hellébore livide de Corse	***Helleborus lividus* subsp. *corsicus***
Hêtre	*Fagus sylvatica*
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Lauréole	*Daphne laureola subsp. laureola*
Asplénium, fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina subsp. requienii*
Aspidium à soies	*Polystichum setiferum*
Géranium nœux	*Geranium nodosum*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la chênaie verte mésoméditerranéenne contiguë, à plus basse altitude ou sur des éperons rocheux à proximité ; se distingue par l'abondance des espèces mésoméditerranéennes pratiquement absentes dans la chênaie verte à Houx.

Correspondances phytosociologiques

Chênaie verte à Houx ; association : ***Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis***.

Forêts supraméditerranéennes sous influences ligures ; alliance : ***Carpinion orientalis***.

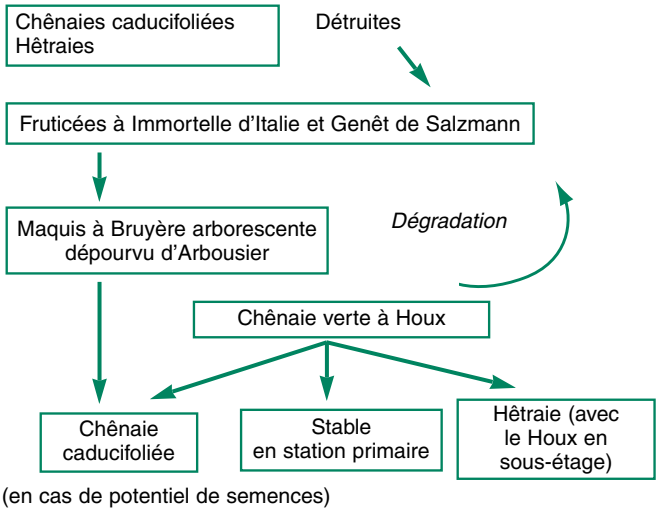
Dynamique de la végétation

Spontanée

Type d'habitat climacique sur des sols superficiels (stations primaires).

Sinon dérive de la destruction ancienne de chênaies caducifoliées (à Chêne pubescent et Chêne sessile ou à Hêtre).

—› Stations secondaires



(en cas de potentiel de semences)

Habitats associés ou en contact

Yeuseraie à *Galium scabrum* à la partie inférieure (contact avec le mésoméditerranéen) (UE : 9340).

Hêtraie, sapinière-hêtraie ou forêt de pin laricio (UE : 9530).

Chênaie pubescente en reconstitution.

Châtaigneraies (UE : 9260).

Aulnaies riveraines (UE : 92AO).

Fruticées basses à Immortelle d'Italie et Genêt de Salzmann.

Maquis à Bruyère arborescente, Bruyère à balais, à Genêt à balais.

Ptéridaies.

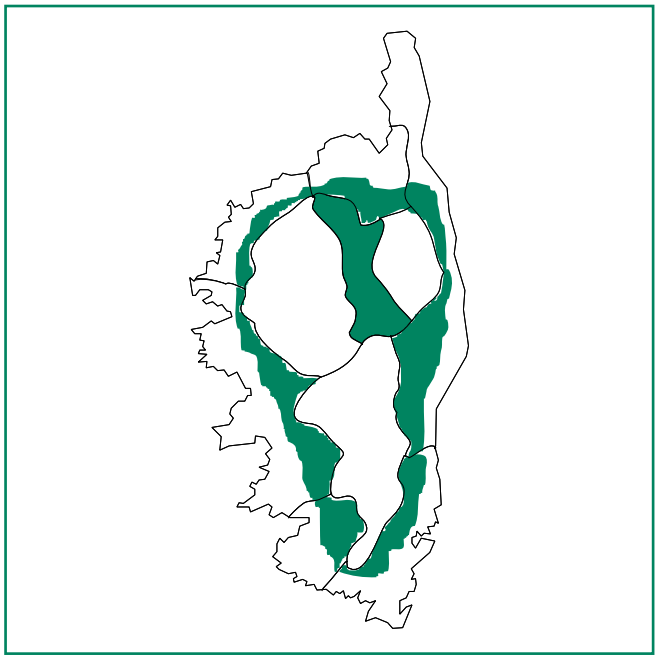
Pelouses à *Trifolium campestre* et *Carex caryophyllea*.

Parois rocheuses à *Sedum brevifolium*, *Dianthus sylvestris* subsp. *Godronianus* ou à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* (UE : 8210).

Répartition géographique

Répandu sur l'ensemble de la Corse.

Beaux massifs dans les zones du Tenda, du San Petrone, du Cinto, du Renoso, de l'Incudine et de Cagna.



Valeur écologique et biologique

Grand intérêt des stations primaires en situations marginales.

Les forêts de substitution présentent un intérêt moindre.

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Présence de l'Autour des Palombes de Corse (*Accipiter gentilis* ssp. *arigoni*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Yeuseraies installées en situations marginales (sur sols superficiels).

Futaies fermées.

Futaies claires avec espèces du maquis.

Autres états observables

Taillis de chêne vert plus ou moins denses.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à s'étendre par maturation lente de certains maquis et du fait de l'abandon quasi général du pâturage organisé. Par contre impact sur la végétation herbacée du pâturage.

Potentialités intrinsèques de production

Production de bois de feu.

Les futaies ne semblent guère valorisables en terme de produits autres qu'artisanaux (tournerie).

Utilisation possible du houx pour la décoration.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Régénération des futaies problématique.

Des interrogations quant au maintien de la capacité de régénération des taillis vieillis.

Modes de gestion recommandés

Taillis : en général, poursuite du traitement en taillis.

Passage en futaie uniquement sur un mode expérimental, eu égard au peu de connaissances sur la capacité de régénération des yeuseraies par germination de glands et à la difficulté de maîtriser le pâturage.

Futaies : aucune intervention. Laisser s'exprimer la dynamique naturelle de ces peuplements.

La commercialisation éventuelle du houx restera prudente.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étude du maintien de la capacité à rejeter des taillis de Chêne vert vieillis, en particulier dans les stations marginales.

Expérimentation sur la conduite de la régénération des yeuseraies en futaies denses.

Suivi des passages expérimentaux en futaies.

Suivi des évolutions vers les forêts caducifoliées.

Étude de la faune associée à l'yeuseraie à tous les stades de sa dynamique.

Bibliographie

BOYER A., *et al.*, 1983.

BURRICHTER E., 1961, 1979.

GAMISANS J., 1975, 1986, 1991.

LITARDIERE R., 1928.

REILLE M., 1975.

Taxaies à Aspérule odorante et à Houx de Corse

9380
4

CODE CORINE 45.8

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles de l'habitat

Type d'habitat résiduel d'une forêt caducifoliée détruite, situé entre 850 m et 1 400 m (étages supraméditerranéen et montagnard inférieur).

Vestiges occupant des situations favorables à leur maintien (couloirs entre falaises, reliefs peu accessibles, gradins sur fortes pentes) ; mésoclimat frais.

Ombrage apporté parfois par les falaises.

Installé sur substrat schisteux ou protoginiques ; compte tenu de la position, présence de sols colluviaux relativement riches en éléments nutritifs.

Ces conditions expliquent la présence de la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), de l'Ail des ours (*Allium ursinum*), de la Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*), de l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*).

Variabilité

• ***Variations en fonction de l'altitude :***

- végétation de transition entre le supraméditerranéen et l'étage montagnard (800 m-1 200 m en ubac) ; avec le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), l'Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) ;
- végétation du supraméditerranéen supérieur et de la base du montagnard (entre 850 m et 1 400 m) en situation plus fraîche que la variante précédente ;
- forme du supraméditerranéen supérieur où subsiste le Chêne vert (*Quercus ilex*) ;
- forme du montagnard dépourvue du Chêne vert (*Quercus ilex*).

Physionomie, structure

La strate supérieure souvent discontinue est dominée par le Houx et l'If ; s'y ajoutent quelques individus dispersés de Frêne à fleurs, Chêne vert, Aulne cordé…

La strate arbustive basse comprend l'Aubépine monogyne, la Bruyère arborescente.

La strate herbacée est assez recouvrante ; elle correspond à une strate de forêts montagnardes avec l'Aspérule odorante, la Gesce de Vénitie, la Mercuriale pérenne, l'Ail des ours, la Sanicle d'Europe, la Fétuque hétérophylle, l'Aspidium à soies…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

If	***Taxus baccata***
Houx	***Ilex aquifolium***
Aspérule odorante	***Asperula odorata***

Géranium noueux	***Geranium nodosum***
Gesce de Vénitie	***Lathyrus venetus***
Mercuriale pérenne	***Mercurialis perennis***
Ail des ours	***Allium ursinum***
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Chêne vert	*Quercus ilex*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Aulne cordé	*Alnus cordata*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Lis orangé	*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*
Lis martagon	*Lilium martagon*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Renoncule laineuse	*Ranunculus lanuginosus*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Aspidium à soies	*Polystichum setiferum*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*
Hellébore de Corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*
Lierre	*Hedera helix*
Fraisier	*Fragaria vesca*
Moehringie à trois nervures	*Moehringia trinervia*
Géranium luisant	*Geranium lucidum*
Gaillet printanier	*Cruciata glabra*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Impossible de confondre avec un autre type d'habitat corse.

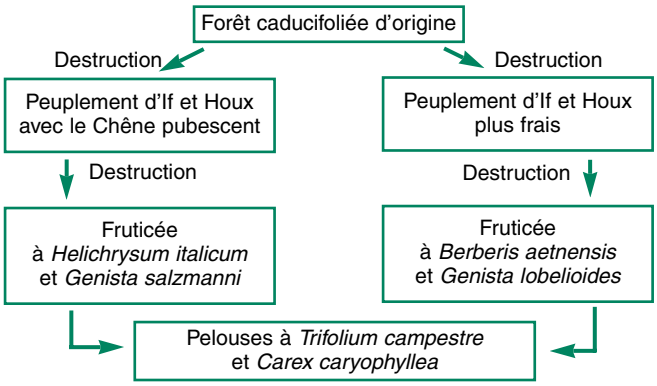
Correspondances phytosociologiques

Peuplements corses d'If et d'Aspérule odorante ; association : ***Asperulo odorati-Taxetum baccatae***.

Forêts thermophiles liguro-thyréniennes ; alliance : ***Carpinion orientalis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Type d'habitat correspondant à d'anciennes forêts détruites = fragments « plus ou moins délabrés » de cette sylve d'autrefois.

Incendies assez fréquents à proximité (feux pastoraux).

Habitats associés ou en contact

Fruticées à *Helichrysum italicum* et *Genista salzmanni*.

Fruticées à Bruyère arborescente, Bruyère à balais.

Fruticées à *Berberis aetnensis* et *Genista lobelioides* (UE : 4060).

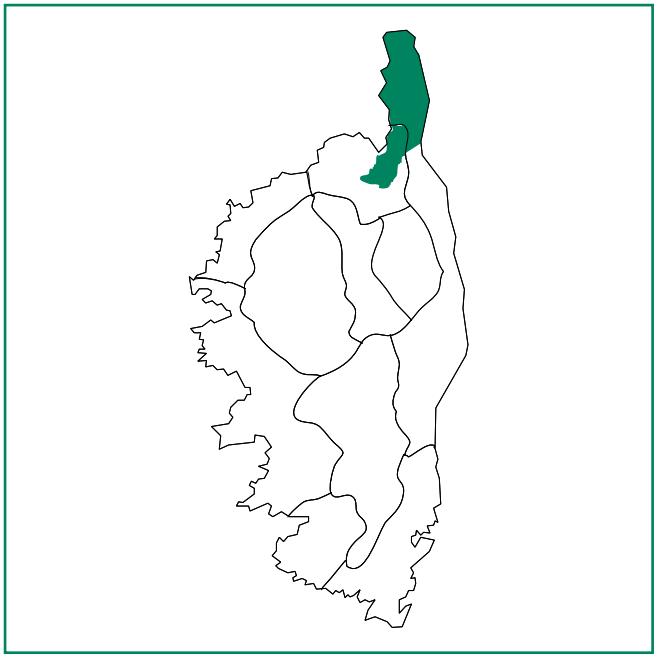
Pelouses à *Trifolium campestre* et *Carex caryophyllea*.

Rochers à *Sedum dasyphyllum* et *Dianthus godronianus* ou à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* (UE : 8220).

Répartition géographique

Mont Sant'Angelu de la Casinca (qui culmine à 1 200 m).

Massif de Tenda.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat résiduel constituant la seule végétation sylvatique (Tenda et cap Corse) ; habitat de faible étendue avec parfois des populations d'If très limitées en individus.

—› Intérêt patrimonial très fort.

Présence de plantes rares : *Cardamine chelidonia* (espèce protégée au niveau national), *Lilium martagon* très rare en Corse (protégé au niveau régional).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Compte tenu de la rareté de ce type d'habitat, tous les peuplements, denses ou clairs, même ceux présentant un petit nombre d'individus de Houx.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Peuplements résiduels à peu près stables.

Fragiles.

Les menaces qui pèsent sur ces boisements sont :
- les incendies, essentiellement des feux pastoraux ; l'impact est resté cependant limité jusqu'à présent, les peuplements étant protégés par leur localisation topographique reculée ou peu accessible ;
- la coupe des ifs est réalisée par les bergers car l'If est très toxique pour les troupeaux (provoque des avortements chez les chèvres, peut provoquer la mort chez les équidés).

Potentialités intrinsèques de production

Utilisation possible du Houx pour la décoration.

Utilisation possible du bois de Chêne pour la tournerie ou en bois de feu (les gros bois devant être refondus).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence et le maintien du Houx (et de l'If) sont corrélés au maintien de la structure verticale de la forêt.

Risques de détérioration par des incendies qui se développeraient à partir des formations voisines.

Modes de gestion recommandés

Sylviculture très prudente en futaie (régénération par ouvertures de clairières limitées à l'abattage d'un ou deux arbres).

Ou :
Laisser mûrir la formation forestière sans intervention sylvicole.

La commercialisation éventuelle du Houx devra rester prudente et on veillera à interdire les cueillettes sauvages.

La protection contre les incendies ne devra faire l'objet de travaux qu'à l'extérieur de cet habitat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimentations sur l'influence des options sylvicoles sur l'évolution de cet habitat.

Études diachroniques de l'évolution des populations d'If et de Houx, analyse de la toponymie.

Travaux à effectuer pour renforcer les populations d'If et de Houx.

Bibliographie

BARBERO M., *et al*., 1994.

CONRAD M., 1986.

GAMISANS J., 1970, 1977, 1991.

LIFE, 1998.

PEIFFER D., 1996.

VACHER V., 1996.

Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*)

9410

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9410 Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*)

PAL. CLASS. : 42.21 à 42.23

1) Pessières subalpines et alpines (dominées par *Picea abies* et par *Picea orientalis*).

Sous-types :

42.21-Pessières subalpines des Alpes et des Carpates. *Piceetum subalpinum*.

Forêts de *Picea abies* de l'étage subalpin inférieur, et de stations atypiques de l'étage montagnard, des Alpes intermédiaires et internes ; dans le dernier cas, elles sont souvent en continuité avec les pessières montagnardes de 42.22. Les épicéas sont souvent rabougris ou en forme de colonne ; ils sont accompagnés d'un sous-bois d'affinités nettement subalpines. Forêts de *Picea abies* de l'étage subalpin inférieur des Carpates.

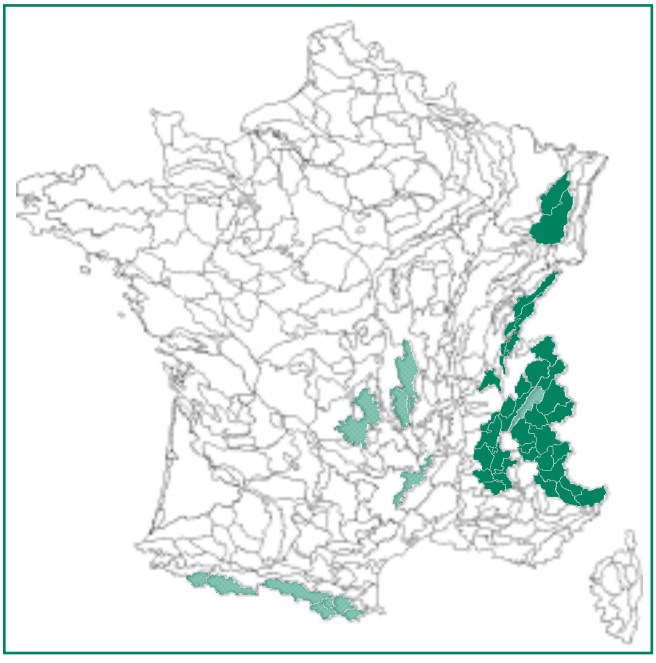
42.22-Pessières montagnardes intra-massifs. *Piceetum montanum.*

Forêts de *Picea abies* de l'étage montagnard des Alpes internes, caractéristiques de régions à climat défavorable aux hêtraies et aux sapinières. Forêts à *Picea abies* des étages collinéen et montagnard du bassin intérieur des Carpates Slovaques soumis à un climat fortement continental.

42.23-Pessières subalpines hercyniennes.

Forêts subalpines de *Picea abies* des hauts massifs hercyniens [7].

2) Végétales : *Picea abies*.



Caractères généraux

Ces forêts sont installées dans des stations où le sol et l'humus (le sol est parfois limité à une couche épaisse d'humus) présentent des conditions de forte acidité liées au substrat ou/et aux conditions climatiques froides qui règnent à l'étage subalpin et en quelques points de l'étage montagnard.

Il s'agit essentiellement de pessières (Alpes, Jura, Vosges) mais aussi de quelques sapinières qui, de par leur flore et leurs caractères écologiques (forte acidité), se rattachent à ce type d'habitat (Massif central, Pyrénées, Vosges).

Les divers habitats élémentaires sont caractérisés par un ensemble d'espèces acidiphiles.

Si les pessières subalpines sont relativement répandues sur l'arc alpin et dans le haut Jura (types d'habitats élémentaires représentatifs), elles sont plus rares dans les Vosges ; il en est de même des sapinières hyperacidiphiles qui occupent des situations marginales.

En altitude, sur versant, ces types forestiers jouent un rôle essentiel de protection contre l'érosion.

Déclinaison en **douze** habitats élémentaires :

1. **- Pessières à Doradille sur lapiaz ou éboulis calcaires.**
2. **- Pessières à Bazzanie à trois lobes sur éboulis siliceux.**
3. **- Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine.**
4. **- Pessières mésohygrophiles à hautes herbes.**
5. **- Pessières subalpines acidiphiles xérophiles à Airelle rouge.**
6. **- Pessières hygrophiles à Sphaignes sur sols marneux.**
7. **- Sapinières hyperacidiphiles, mésophiles, froides à Lycopodes.**
8. **- Sapinières hyperacidiphiles à Sphaignes.**
9. **- Sapinières-pessières sèches à Airelle rouge.**
10. **- Sapinières à Épicéa et Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes.**
11. **- Sapinières subalpines à Rhododendron.**
12. **- Pessières subalpines calcicoles à Polygale petit buis.***

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts résineuses et landes associées acidiphiles sur sols oligotrophes :

➤ Classe : ***Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis***

● Pessières, sapinières et pessières-sapinières :

■ Ordre : ***Piceetalia excelsae***

● Alliance : ***Piceion excelsae***

Pessières subalpines (et parfois montagnardes) :

❍ Sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis***

7. Bayerischer Wald, Harz (au-dessus de 750 m) et Erzgebirge.

* *Nota* : ce type d'habitat est intégré aux pessières acidiphiles dans Corine Biotope.

- Pessières à Doradille sur lapiaz :
◆ Association : ***Asplenio viridi-Piceetum abietis*** 1

- Pessières sur éboulis :
◆ Association : ***Bazzanio trilobatae-Piceetum abietis*** 2

- Pessières subalpines mésophiles à *Homogyne alpina* :
◆ Association : ***Homogyno alpinae-Piceetum abietis*** 3

- Pessières subalpines à hautes herbes (variante de l'association précédente) :
✧ Sous-association : ***adenostyletosum alliariae*** 4

- Pessière subalpine xérophile à *Vaccinium vitis-idaea* :
◆ Association : ***Vaccinio vitis-idaea-Piceetum abietis*** 5

- Pessière à Sphaignes sur sols hydromorphes :
◆ Association : ***Sphagno-Piceetum abietis***
✧ Sous-association : ***blechnetosum*** 6

Sapinières ou sapinières-pessières montagnardes :
❍ Sous-alliance : ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae***

- Sapinières hyperacidiphiles, froides :
◆ Association : ***Huperzio selagi-Abietetum albae, Luzulo luzilino-Abietetum albae*** 7

- Sapinières de bas fonds hydromorphes :
◆ Association : ***Sphagno-Abietetum albae*** 8

- Sapinières **hyperacidiphiles** de stations sèches :
◆ Association : ***Vaccinio vitis-idaea-Abietetum albae*** 9

- Sapinières hyperacidiphiles à Épicéa des Alpes internes :
◆ Association : ***Veronico urticifoliae-Abietetum albae*** 10

Sapinières subalpines à Rhododendron :
❍ Sous-alliance : ***Rhododendro ferruginei Abietenion albae***

- Sapinières à Rhododendron des Alpes et des Pyrénées :
◆ Association : ***Rhododendro ferruginei-Abietetum albae*** 11

Forêts résineuses calcicoles à acidiclines :
➤ Classe : ***Erico carneae-Pinetea sylvestris***
■ Ordre : ***Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris***

Forêts thermophiles :
- Pessière à Polygale petit buis :
◆ Association : ***Polygalo chamaebuxi-Piceetum abietis*** 12*

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965 - Feuille d'Embrun-Est. *Doc. Carte Végét. Alpes*. III : p. 61-86.

BARBERO M., *et al.*, 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Nice Menton. *Doc. Carte. Écol.* XII, p. 49-76.

BARBERO M., *et al.*, 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Castellane. *Doc. Carte. Écol.* XIX, p. 45-64.

BARBERO M., BONO G., 1970 - Les sapinières des Alpes-Maritimes de l'Authion à la Ligurie et de la Stura au Tanaro. Veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zurich. 43 : p. 140-168.

BARTOLI Ch., 1962 - Première note sur les associations forestières du massif de la Grande Chartreuse. *Ann. ENEF.* XIX p. 329-377.

BARTOLI Ch., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la haute Maurienne. *Ann. Sc. For.* 23, 3,p. 433-751.

BARTOLI Ch., 1967 - Carte phytosociologique des forêts de la haute Maurienne. *Doc. Carte Végét. Alpes,* V, p. 63-80.

BARTOLI Ch., RICHARD J.-L., 1962 - Associations forestières du massif de la Grande-Chartreuse. *Ann. Ec. Nat. Eaux. Forêts.* XIX, 3, p. 328-383.

BARTSCH J. et M., 1941 - Über den natürlichen Gesellschaftsanschluss der Fichte im Schwartzwald. *Allg. Forst. u. Jagdzeitung*.

BILLY F., 1988 - La végétation de la basse Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. NS n°spéc. 9, 416 p.

BOUVAREL P., 1954 - Variabilité de l'Épicéa dans le Jura français. Répartition et caractères des divers types. RFF p.85-97.

BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1939 - Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fasz.6. Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Comité international du Prodrome phytosociologique. 123 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - Übersicht der Pflanzengesellschaften Raetiens. *Vegetatio.* Volume 1, 5, p. 341-360.

BRESSET V., 1971 - Les forêts de Sapins du Boréon. Étude phytosociologique et pédologique. *Riv. Sc.,* 58, p. 9-24.

BRESSET V., 1975 - Les sapinières de la Tinée et de la Vésubie. *Ann. Musée d'Hist. Nat. Nice*. III, p. 21-31.

BRESSET V., 1986 - Contribution à l'étude phytoécologique des sapinières oriento-pyrénéennes. Thèse université. Nice. 257 p.

BRESSET V., 1986 - Les sapinières à Myrtilles. *Gaussenia*, 2, p. 3-16.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963 - Feuille de Briançon (XXXV-36). *Doc. Carte. Végét. Alpes*, I, p. 91-139.

CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bull. Soc. Bot. de France.* 76e session extraordinaire. 96, p. 145-149.

DOBREMEZ J.-F. *et al.*, 1974 - Carte de la végétation potentielle des Alpes nord-occidentales. *Doc. Carte Écol.*, XIII, p. 9-27.

DOBREMEZ J.-F., VARTANIAN M.-C., 1974 - Climatologie des séries de végétation des Alpes du nord. *Doc. Carte Écol.*, XIII, p 29-48.

DRAPIER J., 1985 - Les difficultés de régénération naturelle du Sapin (*Abies alba* Mill.) dans les Vosges : étude écologique. RFF 37. 1. p. 45-55.

ELLENBERG H., 1996 - Vegetation Mitteleuropas mit der Alpen, Eugen, Ulmer, Stuttgart, 1096 p.

ELLENBERG H., 1988 - Vegetation ecology of Central Europe. 4e édition. Cambridge University Press., 731 p.

FAURE Ch., 1968 - Feuille de Vif. *Doc. Carte Végét. Alpes.* VI. p. 7-70.

FOURCHY P., 1951 - Les peuplements forestiers de l'Oisans. *Ann. Écol. Nat. Eaux et Forêts*, XII, 2, p. 405-469.

GENSAC P., 1967 - Feuille de Bourg-Saint-Maurice et de Moûtiers. *Doc. Carte Végét. Alpes*., V, p. 7-61.

GENSAC P., 1967 - Les forêts d'Épicéa de moyenne Tarentaise. Recherche des différents types de pessières. *Rev. Gén. Bot.*, 74, p.425-528.

GENSAC P., 1970 - Les forêts d'Épicéa de Tarentaise comparées aux autres pessières alpestres. Veröff. Geobot. Inst. ETM. Zurich, 43, p. 104-139.

GENSAC P., 1977 - Sols et séries de végétation dans les Alpes nord-occidentales. *Doc. Carte Écol.*, XIX, p. 21-44.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse université. Marseille. 305 p.

GRUBER M., 1980 - Étages et séries de végétation de la chaîne pyrénéenne. *Écol. Méditerr.* 5. p. 147-171.

GUINIER Ph., 1932 - Les associations végétales et les types de forêts du Jura français. *Annales Écol. Nat. Eaux et Forêts*. 4, p. 266-279.

ISSLER E., 1924-1926 - Les associations végétales des Vosges méridionales. Les forêts. Colmar, 118 p.

KUOCH R., 1954 - Wälder des Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. *Ann. de l'Inst. Féd. de Rech. For.* XXX, p. 133-260.

LACHAUSSEE F., 1948 - Les associations forestières du Jura français. *Bull. Soc. Bot. Genève*. 39, 14 p.

LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de Mélèze dans les Alpes-Maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. *Rev. Gén. de Bot.* 72, p. 603-614.

LAVAGNE F., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse Aix-Marseille, 430 p.

LEMEE G., 1995 - Les sapinières disparues et actuelles sur tourbe du Massif central français. *Rev. Sc. d'Auvergne.,* 59, p. 21-36.

MOOR M., 1947 - Die Waldpflanzengesellschaften der Schweizer Jura. *Journal Forestier Suissse.* 98 p.

MOOR M., 1954 - Fichtenwälder im Schweizer Jura. *Vegetatio*. V-VI, p. 542-552.

NEGRE R., 1950 - Contribution à l'étude phytosociologique de l'Oisans : la haute vallée du Vénéon. *Phyton. Annales Rei Botanicae*, II, 1-3, p. 23-50.

NEGRE R., 1972 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées orientales) 4e note. Veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zurich. 49 : p. 1-125.

NOIRFALISE A., 1986 - Carte des végétations naturelles potentielles des pays membres du Conseil de l'Europe. Texte explicatif. Centre d'écologie forestière et rurale. Gembloux.

NOIRFALISE A., 1987 - Carte de la végétation naturelle des États membres de la Communauté européenne et du Conseil de l'Europe. 1/3 000 000e. Deuxième édition. Texte explicatif. Office des publications officielles des Communautés européennes. Luxembourg.

OBERDORFER E., 1990 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Eugen Ulmer Gmb H, Stuttgart, 1050 p.

OBERDORFER E., 1992 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche. Fischer Jena. 282 plus 580 p.

OBERLINKELS M., 1987 - Étude phytoécologique des vallées occidentales du massif des Écrins. Thèse université. Grenoble. 123 p.

OFFNER J., 1920 - Les étages de végétation du massif du Vercors. *Revue de Géographie Alpine*, 8, p. 125-140.

OZENDA P., *et al.*, 1964 - Feuille de Domène. *Doc. Carte Végét. Alpes,* II, p. 69-118.

OZENDA P., *et al.*, 1968 - Feuille de Vizille. *Doc. Carte Végét. Alpes,* VI, p. 71-88.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Carte Végét. Alpes,* IV, 98 p.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60-Gap, 61-Marche, 67-Digne, 68-Nice, 75-Antibes. Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. CNRS. 258 p.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 330 p.

POIRION L., BARBERO M., 1967 - Répartition des éléments biogéographiques au sein de la végétation des Alpes-Maritimes et Ligures. *Rev. Scient.*, 4, p. 54-81.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome 4. Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. P.965-1110.

RICHARD J.-L., 1961 - Les forêts acidiphiles du Jura. Hans Huber ; Berne. fascicule 38, 164 p.

RICHARD J.-L., 1966 - Les forêts naturelles d'Épicéas et de Pins de montagne du Jura. *Bull. Soc. Neuchateloise de Sc. Nat.*, 89, p. 101-112.

RICHARD L., 1967 - L'aire de répartition de l'Aulne vert. *Doc. Carte Végét. Alpes,* V, p. 81-113.

RICHARD L., 1970 - Feuille de Montmélian. *Doc. Carte. Végét. Alpes,* IX, p. 9-78.

RICHARD L., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille d'Annecy. *Doc. Carte. Écol.*, XI, p. 49-72.

RICHARD L., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/50 000e. Feuille d'Annecy-Ugine. *Doc. Carte Écol.*, XII, p. 17-48.

RICHARD L., 1975 - Carte écologique des Alpes au 1/50 000e. Feuille de Cluses et Chamonix. *Doc. Carte Écol.*, XVI, p. 65-96.

RICHARD L., 1978 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Chamonix-Thonon-les-Bains. *Doc. Carte Écol.*, XX, p. 1-39.

RICHARD L., PAUTOU G., 1982 - Carte de la France au 1/200 000e. Alpes du nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48-Annecy, 54-Grenoble. CNRS. Paris, 316 p.

RIVAS-MARTINEZ S., 1991 - Vegetatio del Pireneo occidental y Navarra. *Itinera geobotanica,* 5, p. 5-455.

THEBAUD G., LEMEE G., 1995 - Groupements forestiers mûrs à *Abies alba* dans les monts du Forez (France). *Acta botanica gallica* (*Bull. Soc. Bot. de France*), 142, p. 253-266.

THEURILLAT J.-P., *et al.*, 1994 - The higher vegetation units of the Alps. *Coll. Phyt.*, XXIII. Bailleul.

TONNEL A., OZENDA P., 1964 - Séries de végétation de la moitié sud du département de l'Isère. *Doc. Carte Végét. Alpes,* II, p. 9-36.

TREGUBOV V., 1959 - Évolution des forêts résineuses des Préalpes de Savoie. Étude phytosociologique. *Ann. Écol. Nat. Eaux et Forêts.* Nancy, p. 171-232.

Catalogues de stations

BOISSIER J.M., 1996 - Le massif des Bauges. Types de stations et relations station-production. Université de Grenoble 1. 172 p.

DUCHAUFOUR P., BONNEAU M., 1960 - Note sur la physiologie de la nutrition des résineux. RFF 4, p. 250-256.

ESTRADE J., non publié 1986 - Données sur la sapinière hyperacidiphile des Vosges.

MICHALET R. *et al.*, 1995 - Catalogue détaillé des stations forestières du sud Isère. Université de Grenoble. 346 p.

OBERTI D., 1990 - Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes. Ministère de l'Agriculture et de la Forêt. Trois tomes : I : 373 p., II : 571 p., III : 883 p.

PACHE G., 1998 - Catalogue détaillé des stations forestières du massif de la Chartreuse et des chaînons calcaires du pays « Entre Jura-Savoie ». Université de Grenoble. 306 p.

RICHARME D., 1983 - Phytoécologie et productivité des pessières d'altitude dans le canton d'Aime (Savoie). DEA. Université de Grenoble. 29 p.

Pessières à Doradille de lapiaz ou éboulis calcaires

9410
1

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Pessière installée sur blocs calcaires, lapiaz, recouverts d'humus, de mousses, de Myrtille, à partir de 850 m (plus rarement en dessous), dans le Jura et les préalpes calcaires du nord.

Sur affleurements de calcaires durs (à plat) ou amoncellement de blocs calcaires de toutes dimensions sur pentes ; entre les blocs subsistent de nombreux vides ; sur rochers calcaires isolés au sein de sapinières-hêtraies.

La roche est couverte dans tous les cas d'un humus brut acide, granuleux ou fibreux, épais.

Terre fine, noire, riche en humus, pauvres en argiles, s'accumulant entre les blocs, hors d'atteinte de la plupart des racines ; sols lithocalciques sur lapiaz, humo-calciques sur éboulis.

Enracinement superficiel localisé dans la couche d'humus brut.

Ralentissement de l'activité biologique par le froid qui explique l'humus brut et la croissance lente des arbres.

Présence de stations marginales en versant nord, dans les cuvettes à gel (peuplements assez courts).

À signaler l'hétérogénéité des conditions stationnelles : mosaïque de forêt, éboulis, dalles rocheuses, fentes de rochers et mégaphorbiaies.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- race du Jura avec des variantes froides de karst ouvert et de lapiaz à diaclases de taille limitée ;
- race des Préalpes du nord avec Pin à crochets (*Pinus uncinata*), Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), Homogyne alpine (*Homogyne alpina*), Luzule des neiges (*Luzula nivea*)…

- ***Variations altitudinales :***

- forme du montagnard avec habitats isolés au sein des sapinières-hêtraies ;
- forme du subalpin, largement répandue, riche en espèces alticoles : Sorbier faux néflier (*Sorbus chamaemespilus*), Mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*).

- ***Variations selon le bilan hydrique :***

- climat froid et humide, humus brut épais ; avec la Listère à feuilles cordées (*Listera cordata*), Sphaignes, *Bazzania trilobata*… ;
- variante de versant chaud et souvent de basse altitude avec *Ctenidium molluscum, Tortella tortuosa*, et présence possible du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)…

Physionomie, structure

Ce type d'habitat se présente sous la forme d'une futaie dominée par l'Épicéa, accompagné du Sapin, du Bouleau verruqueux, du Sorbier des oiseleurs, de l'Alisier blanc, de l'Érable sycomore…

La strate arbustive est recouvrante avec l'Églantier des Alpes (*Rosa pendulina*), le Camerisier noir (*Lonicera nigra*), le Saule à grandes feuilles (*Salix appendiculata*), l'Alisier nain (*Sorbus chamaemespilus*)…

La strate herbacée est souvent dominée par la Myrtille en tapis dense.

Les mousses et l'humus brut recouvrent les blocs d'un épais tapis.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa commun	***Picea abies***
Sapin pectiné	***Abies alba***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Saule à grandes feuilles	***Salix appendiculata***
Alisier nain	***Sorbus chamaemespilus***
Asplénie verte	***Asplenium viride***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Listère en cœur	***Listera cordata***
Luzule jaunâtre	***Luzula luzulina***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Rosier des Alpes	*Rosa pendulina*
Mélampyre des forêts	*Melampyrum sylvaticum*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Hypne cormier	*Ptilium crista-castrensis*
Hypne de Schreber	*Hypnum schreberi*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Plagiochile faux-asplenium	*Plagiochila asplenioides*
Peltigère aphteuse	*Peltigera aphtosa*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Difficile à confondre avec un autre type d'habitat compte tenu des substrats occupés (lapiaz ou éboulis calcaires très grossiers).

Éventuellement avec des plantations d'Épicéa sur sols riches en terre fine.

Correspondances phytosociologiques

Pessières installées sur lapiaz et éboulis calcaires ; association : ***Asplenio viridi-Piceetum abietis***.

Pessières acidiphiles ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Nous disposons de peu d'éléments concernant cette dynamique. Sur le long terme on peut imaginer :
- une première phase de colonisation par les Lichens et les Bryophytes, à l'origine de la matière organique ;
- installation d'une pelouse xérophile ;
- la matière organique s'accumule (très mauvaise décomposition

du fait des conditions thermiques) sur de longues périodes ;
- arrivée de l'Épicéa, du Sorbier des oiseleurs sur ces couches d'humus.

Liée à la gestion

Une exploitation trop intensive peut mettre en question la pérennité du peuplement.

—› Retour à des stades herbacés et arbustifs avec disparition d'une partie de l'humus brut.

Les régénérations sont parfois délicates se faisant sur l'humus, au milieu des Myrtilles ou sur les bois morts.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Éboulis calcaires (UE : 8110).

Pelouses à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*) (UE : 6170).

Fruticées diverses.

Mégaphorbiaies à Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*), à Pétasite blanc (*Petasites albus*)(UE : 6430).

Érablaies diverses sur éboulis (UE : **9180***).

Hêtraies subalpines à Érables (UE : 9140).

Sapinières-hêtraies à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*), à Orge d'Europe (*Hordelymus europaeus*) (UE : 9130).

Pineraies de Pin à crochets sur crêtes (UE : 9430).

Répartition géographique

Jura : fréquent dans les hautes chaînes, plus localisé sur les deuxièmes plateaux.

Préalpes calcaires du nord : Chartreuse, Vercors.

Valeur écologique et biologique

Les surfaces occupées par l'habitat sont plus ou moins importantes selon la région, selon l'altitude.

Forte diversité spécifique liée à l'hétérogénéité des conditions.

Présence de populations originales d'Épicéa adaptées aux conditions marginales de ces stations.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes à la diversité spécifique.

Rôle de protection joué fréquemment par ces forêts.

Intérêt paysager.

Présence d'espèces rares (Lycopode à rameaux d'un an : *Lycopodium annotinum,* Lycopode sabine : *Huperzia selago*), fréquence d'espèces rares pour les régions concernées (Listère à feuilles cordées : *Listera cordata*)…

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie dense d'Épicéa.

Peuplement clair d'Épicéa avec Sorbier des oiseleurs.

Phase pionnière riche en Sorbier des oiseleurs.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Peu d'évolution en massifs forestiers ; les reconstitutions en milieux ouverts seraient très lentes.

Peu de menaces potentielles.

Potentialités intrinsèques de production

La très courte saison de végétation entraîne des croissances très lentes ce qui peut conduire à des bois de très haute qualité (« *bois de résonance* ») malgré une productivité très faible.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Présence de gélinotte et, dans le Jura, tétras en plus.

Humus fragile : de nombreux habitats ont été détruits par surexploitations du peuplement (exploitations qui ont pu, pourtant, paraître toute relative).

Modes de gestion recommandés

Jardinage à rotation longue : 12 à 15 ans ou pas de récolte. Un jardinage pied à pied pour à la fois découvrir un peu le sol (myrtille pour le tétras) et conserver une forte humidité au sol qui doit conserver intact son humus est recommandé.

- ***Recommandations générales***

Maintien des peuplements clairs mais ne prélever que la production constatée (la mesurer donc).

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Maintien systématique du sapin : nourriture hivernale du tétras et abri pour la régénération de l'épicéa.

Maintien des rares-feuillus, sorbier surtout.

Abandon volontaire par terre de quelques arbres abattus pour favoriser la régénération dans les sites où elle est un peu faible : la présence de bois mort la facilitera.

Plantations exclues : réussites aléatoires et originalité génétique probable à préserver.

Pour préserver la quiétude de l'habitat (tétras), les coupes et travaux (pratiquement aucun travail n'est nécessaire = ne pas en prévoir du tout est aussi bien) sont proscrits du 1er avril au 30 juin. Les martelages auront lieu après le 30 juin, les jeunes tétras étant alors élevés.

- ***Cas particuliers***

Sur certains sites, en situations très marginales, on peut trouver des épicéas nains. Ce type, qui exige de ne réaliser aucune intervention, est traité avec le type similaire à Pin à crochets. On se reportera donc à l'habitat 9430-10-*Peuplements de Pins à crochets (ou Épicéas) nains sur éboulis restant gelés en profondeur toute l'année* de l'habitat générique 9430 Forêts à *Pinus uncinata.*

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux restant à effectuer sur les modalités du fonctionnement dynamique de ce type d'habitat.

Bibliographie

AUBERT S., et LUQUET A., 1930.
BARTOLI C., 1962.
BLACHE J., 1931.
BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939.
FAURE C., 1968.
GIDON P., 1932.
GUINIER Ph., 1932.
LACHAUSSEE E., 1948, 1947.
ONF, 1989.
OFFNER J., 1920.
RICHARD J.-L., 1961.
TREGUBOV V., 1959.

Pessières à Bazzanie à trois lobes des éboulis siliceux

9410
2

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Propre aux éboulis grossiers issus de roches siliceuses très acides (grès, certains granites) dans les Vosges cristallines, les hautes Vosges gréseuses.

Sur pentes diversement exposées : éboulis de versants (gros blocs entassés ou blocs de taille moyenne encore plus ou moins mobiles) ; matériaux morainiques ; se retrouve sur les affleurements rocheux entrecoupant les pentes ; plus rarement à plat sur rochers : sur humus très épais recouvrant la dalle rocheuse.

Les blocs, rochers sont recouverts d'une couche de matière organique noire, tachant les doigts ; on retrouve de la matière organique entre les blocs (et parfois un peu de matériaux sableux ou limono-sableux).

Variabilité

- **Variations géographiques ;** restant à étudier.
- **Variations selon l'altitude ;** (avec plus ou moins d'espèces alticoles).
- **Variations selon la situation topographique :**

- variante d'ubac la plus riche en espèces hyperacidiphiles (*Bazzania*, *Sphagnum* sp. pl., Lycopodes) ;
- variante d'adret riche en Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea), Leucobryum glaucum* ;
- variante de replat avec une couche épaisse de matière organique reposant sur la dalle de granite ou de grès.

Physionomie, structure

Ce type d'habitat se présente sous la forme d'une futaie dominée par l'Épicéa, accompagné du Sapin, du Bouleau verruqueux, du Sorbier des oiseleurs…

La strate arbustive est dispersée avec la Bourdaine, le Sureau à grappes, le Camerisier noir.

La strate herbacée est aussi peu recouvrante avec la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), le Gaillet des rochers (*Galium saxatile*)…

Le tapis muscinal est très fourni sur les blocs avec *Bazzania trilobata, Pleurozium schreberi*, Sphaignes, *Ptilium crista-castrensis*…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa commun	***Picea abies***
Lycopode Sabine	***Huperzia selago***
Bazzanie à trois lobes	***Bazzania trilobata***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Hypne cimier	***Ptilium crista castrensis***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Plagiothécie ondulée	***Plagiothecium undulatum***
Sapin pectiné	*Abies alba*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Bourdaine	*Frangula alnus*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Camerisier noir	*Lonicera nigra*
Myrtille	*Vaccinium myrtillus*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Callune	*Calluna vulgaris*
Hypne de Schreiber	*Hypnum schreberi*
Leucobryum glauque	*Leucobryum glaucum*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pessières-sapinières à hautes herbes riches en espèces de mégaphorbiaies, ou plus modérément acidiphiles relevant de la sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre.

Avec les plantations d'Épicéa réalisées dans les sapinières-hêtraies voisines.

Correspondances phytosociologiques

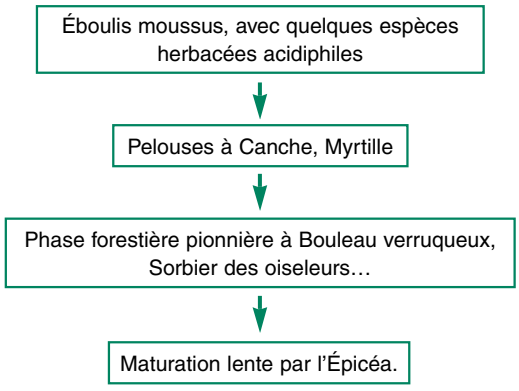
Pessières acidiphiles sur éboulis grossiers siliceux ; association : ***Bazzanio trilobatae-Piceetum abiestis***.

Pessières ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Phases régressives à Bouleau, Sorbier des oiseleurs.

Zones entièrement dégradées revenues au stade d'éboulis.

Habitats associés ou en contact

Éboulis acides (UE : 8120).

Végétation de fente de rochers (UE : 8220).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Sapinières-hêtraies à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) (UE : 9110).

Hêtraie subalpine à Érables (UE : 9140).

Aulnaie (-frênaie) à Stellaire des bois (*Stellaria nemorum*) (UE : **91E0***).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Prairies de fauche montagnardes (UE : 6520).

Tourbières (UE : **7110***).

Landes à Callune (*Calluna vulgaris*), Genêt pileux (*Genista pilosa*) ou à Callune-Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) (UE : 4030).

Répartition géographique

Bien connu et bien étudié dans le massif vosgien sur grés et sur granite.

À rechercher dans les alpes siliceuses (domaine des hautes montagnes).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire réduite, par ailleurs présentant des individus d'habitat peu étendus.

—› Type d'habitat à considérer comme rare.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt par l'ensemble des conditions offertes à la diversité spécifique.

Populations d'épicéa autochtone présentant une grande valeur sur le plan de la diversité génétique.

Présence possible d'espèces rares (parfois protégées) : Lycopodes, Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*)…

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie à strate arborescente plus ou moins fermée selon l'état du substrat.

Phase pionnière à Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux.

Autres états observables

L'éboulis ouvert avec une flore de Bryophytes, de Ptéridophytes auxquels se mêlent quelques plantes à fleurs.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Ce type d'habitat occupe une surface réduite compte tenu des substrats marginaux sur lesquels il s'installe.

Recolonisation ou colonisation très lente des éboulis.

Peut être parfois menacé par certaines pratiques du ski et par les aménagements réalisés pour les sports d'hiver.

Sur éboulis la conduite du peuplement doit être prudente (jardinage) ; de grandes coupes peuvent entraîner la disparition de l'humus nourricier !

Potentialités intrinsèques de production

Sur ces éboulis, la production est très variable suivant, pratiquement, chaque emplacement. Cela a des conséquences fortes sur la gestion : dans des structures semblant jardinées (arbres de diamètres assez divers), les tiges de diamètres moyens ne sont pas toujours les successeurs des tiges de forts diamètres mais, simplement, leurs voisines. Toute tentative de gestion suivant des normes est vouée à l'échec.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le fait d'être sur éboulis est, en soi-même, une cause de sensibilité aux agressions : pistes, carrières...

Caractère de rareté.

Modes de gestion recommandés

Jardinage très prudent (*cf.* « Potentialités intrinsèques de production ») ou abandon de la gestion. En cas de problème de risque pour des enjeux en aval (éboulis instable, arbres dangereux) il vaut mieux envisager de faire mourir les arbres sur pied plutôt que de se lancer dans une exploitation coûteuse et délicate.

• ***Recommandations générales***

Dans une telle situation géomorphologique d'éboulis, une exploitation par câble qui va lever les bois est la meilleure formule. Il faut abandonner tout lançage et ne pas ouvrir

de piste. Ces éboulis ne sont pas des carrières de matériau.

Maintien (et conservation systématique s'ils sont peu nombreux) des autres ligneux (Bouleau, Sorbier...).

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Pas de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter. On évite ainsi d'éroder la diversité génétique locale probablement fort originale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les inventaires sont à poursuivre dans les Alpes du nord siliceuses pour y localiser et y caractériser ce type d'habitat.

Bibliographie

OBERDORFER E., 1992.

OBERTI D., 1990.

Pessières subalpines mésophiles à Homogyne alpine

9410
3

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Pessière installée sur des sols acides issus de roches siliceuses (granite, grès, gneiss, schistes), entre 1 700 m et 1 950 m en moyenne, dans les Alpes internes et intermédiaires ou de substrats calcaires.

Installées aux expositions fraîches sur pentes plus ou moins fortes, sur replats…

Substrat constitué par des roches siliceuses : schistes divers, grès, granite ou gneiss.

Les altérites ou moraines présentent fréquemment une évolution podzolique, avec différents degrés selon la roche mère, les conditions climatiques…

Sur calcaires, altérites.

Le sol est souvent recouvert d'une litière présentant un horizon de matière organique brute très noire (OH).

Variabilité

• ***Variabilité géographique :***

- avec un gradient entre les Alpes du nord (région de Chamonix…) et les Alpes du sud et un gradient ouest-est avec accentuation du caractère continental vers l'est avec un effet majeur des extrêmes thermiques à l'est sur la composition floristique.

• ***Variations selon le degré d'ancienneté :***

- pessières installées récemment avec grand développement de Calamagrostide velu (*Calamagrostis villosa*).

• ***Variations selon l'épaisseur du sol :***

- variante sur sols superficiels à Saxifrage à feuilles en coin (*Saxifraga cuneifolia*).

• ***Variations selon le bilan hydrique :***

- variante hygrocline avec quelques espèces de mégaphorbiaies passage vers la pessière mésohygrophile ;
- variante xérocline avec apparition de l'Airelle (*Vaccinium vitis-idaea*) ;
- variante mésophile.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent largement dominé par l'Épicéa accompagné du Sapin, du Pin cembro, du Mélèze, souvent dispersés, Sorbier des oiseleurs, plus fréquent.

La strate arbustive est souvent disséminée et pauvre en espèces : Camerisier bleu, Camerisier noir, Églantier des Alpes.

La strate herbacée est très fournie avec la Myrtille commune (*Vaccinium myrtillus*), la Fétuque jaune (*Festuca flavescens*), la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*).

Les Bryophytes sont fréquentes et recouvrantes : *Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens…*

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa commun	***Picea abies***
Sapin pectiné	***Abies alba***
Pin cembro	***Pinus cembra***
Pin sylvestre	***Pinus sylvestris***
Camerisier bleu	***Lonicera caerulea***
Fétuque jaunâtre	***Festuca flavescens***
Homogyne alpine	***Homogyne alpina***
Calamagrostide velu	***Calamagrostis villosa***
Saxifrage à feuilles en coin	***Saxifraga cuneifolia***
Mélampyre des bois	***Melampyrum sylvaticum***
Luzule des bois	***Luzula sieberi***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Racine de corail	***Corallorhiza trifida***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Lycopode sabine	***Hyperzia selago***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Valériane à trois folioles	*Valeriana tripteris*
Luzule jaunâtre	*Luzula luzulina*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des « pessières » artificielles, ou des phases pionnières du montagnard, établies à la place de sapinières-pessières potentielles.

Correspondances phytosociologiques

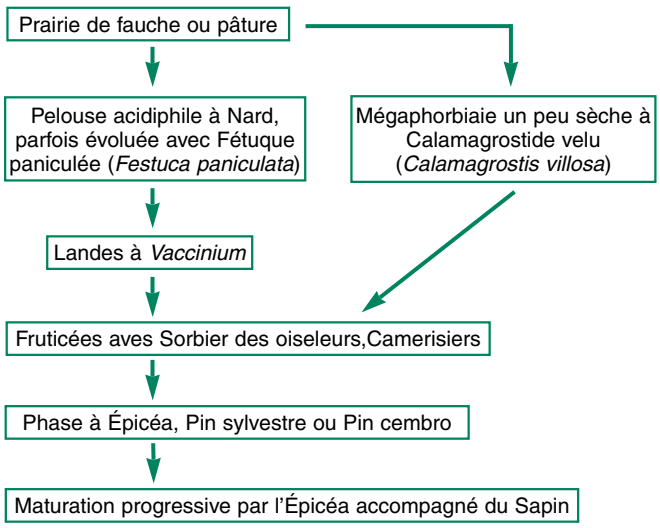
Pessières subalpines de sols acides ; association : ***Homogyno alpinae-Piceetum abietis***.

Pessières acidiphiles ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli Piceenion abietis***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Cycles sylviculturaux normaux, avec passage à des tapis de Calamagrostide velu (*Calamagrostis villosa*) ou de Myrtille (*Vaccinium*) lors de coupes importantes.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux (UE : 8120).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8220).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Pelouse évoluée à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*).

Landes diverses (UE : 4060).

Mégaphorbiaies sèches à Calamagrostide velu (*Calamagrostis villosa*) (UE : 6430).

Prairies de fauche ou pâturées plus ou moins fertilisées (UE : 6520).

Cembraies ou mélézeins (UE : 9420).

Sapinières sous-jacentes, parfois concernées par la directive (UE : 9410).

Répartition géographique

Sur l'ensemble de l'arc alpin, à l'étage subalpin, sur roches siliceuses.

Valeur écologique et biologique

Aire relativement étendue où les habitats occupent cependant une surface très moyenne.

Type d'habitat plutôt représentatif.

Présence possible d'espèces rares (Listère à feuilles cordées : *Listera cordata,* Racine de corail : *Corallorhiza trifida*)…

Participe à des complexes d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des conditions offertes à la faune et la flore.

Rôle de protection accentué (vis-à-vis des avalanches, des chutes de pierres…).

Rôle paysager important dans des espaces très fréquentés par le tourisme.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Pessières à strate arborescente plus ou moins fermées en fonction des perturbations et de l'exploitation ;

Pessières assez ouvertes avec tapis de Calamagrostide velu (*Calamagrostis villosa*) ou de Myrtille (*Vaccinium*) sp. pl.

Autres états observables

Fruticées, landes…en cours de boisement.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuelle stabilisée ; en voie d'extension par la progression de l'Épicéa sur des alpages abandonnés par les éleveurs.

Menaces potentielles :
- dessertes forestières ou réalisées pour des aménagements touristiques ;
- fragmentation par des pistes de ski…

Potentialités intrinsèques de production

Ce type d'habitat, relativement banal est passé, en 100 ans, du « statut » de production à celui (passif) de protection subissant une concurrence d'usages touristiques (pistes de ski en particulier).

Productivité assez basse : 3 à 5 m^3/ha/an.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Si ce n'est la pente, induisant des sensibilités parfois fortes lors des dessertes par routes et pistes, cet habitat a peu de caractères écologiques sensibles.

Pourtant, dans ces peuplements plutôt vieillis actuellement, l'exploitation peut reprendre à tous moments : qualité correcte des bois, accessibilité moyenne devant une volonté de récolter plus, il y a là un stock de bois. La récolte peut, d'un coup, porter sur l'ensemble de l'habitat et se traduire par son ouverture/ rajeunissement partout.

Modes de gestion recommandés

Tous les types de cet habitat (subalpin donc présent dans des conditions difficiles) sont à conserver quels que soient leurs

degrés de fermeture. La sylviculture aura à les ouvrir s'ils sont un peu trop denses.

Une gestion en jardinage est tout à fait recommandée. Face à une assez faible productivité, elle implique des rotations longues (15-20 ans), conduisant sans doute à des structures localement plus régulières mais cela n'est en rien gênant.

Le cadre de la gestion *par collectifs* [8] est particulièrement bien adapté à cet habitat.

La possibilité d'une desserte par câble devrait être étudiée systématiquement (pistes utilisées peu souvent).

Un suivi attentif des renouvellements est à réaliser.

- ***Recommandations générales***

Maintien (et conservation systématique s'ils sont peu nombreux) des autres ligneux (sapin, mélèze ou cembro).

Conserver intacts les collectifs les plus hauts en altitude et, si possible, quelques-uns épars (faune).

En cas d'ouverture de pistes de ski ou équivalent, traiter par collectifs, en même temps, de larges lisières pour éviter un effet déstabilisateur.

En cas d'arrivée locale de câbles, de desserte routière nouvelle, particulièrement bien réfléchir le niveau global de renouvellement pour ne pas rajeunir trop vite un versant, une vallée…

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Repérage soigné des collectifs.

Pas de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter. L'adaptation au climat subalpin de provenances éloignées n'a rien de certain et l'on évite alors d'éroder la diversité génétique locale.

Si plantation : en collectifs.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Acquérir (au cas par cas) des connaissances sur les localisations précises d'espèces végétales rares pour exécuter les exploitations en connaissance de conséquences. Le choix des dates des coupes est alors le meilleur moyen d'éviter les problèmes : les faire exécuter une fois la fructification terminée.

Bibliographie

AUBERT S., BOREL, LAVAGNE et MOUTTE A., 1965.

BARTOLI C., 1966.

BRAUN-BLANQUET J., *et al*., 1939.

FAURE C., 1968.

GENSAC P., 1964, 1967, 1970.

LACOSTE A., 1965.

LAVAGNE F, 1968.

NEGRE R., 1950.

OZENDA P., *et al*., 1964, 1966, 1968.

POIRION L. et BARBERO M., 1967.

RICHARD J.-L., 1961, 1966.

RICHARD L., 1967, 1970, 1971, 1972, 1973.

8. Petit groupe d'arbres sensiblement indépendant des groupes voisins installés à l'échelle des mosaïques stationnelles. Les arbres y sont serrés mais il faut réaliser les interventions au sein de ces unités (terme et pratiques mises au point en Suisse).

Pessières mésohygrophiles à hautes herbes

9410
4

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux expositions fraîches, entre 1 700 m-1 750 m et 2 000 m, passant vers le haut à la Cembraie et vers le bas à la sapinière à Épicéa.

Pentes variables ; en situation confinée (près des torrents), ou au niveau de dépressions où la neige subsiste plus longtemps qu'ailleurs.

Les sols sont variables en fonction de la richesse chimique de la roche (sols bruns plus ou moins lessivés sur schistes lustrés, sols plus ou moins podzolisés sur roches plus acides).

Le facteur prépondérant est bien sûr le bilan hydrique très excédentaire dans ce type de station, en particulier à certains moments de l'année.

Variabilité

● ***Variabilité en fonction du bilan hydrique et du confinement :***

- présence de « taches » avec des espèces de mégaphorbiaies ;
- recouvrement complet pour ces espèces, avec de plus, présence de l'Aulne vert.

● ***Variabilité géographique :***

- avec un gradient entre les Alpes du nord et les Alpes du sud et un gradient ouest-est avec accentuation du caractère continental vers l'est (avec un effet majeur sur la composition floristique, à l'est, des extrêmes thermiques).

● ***Variabilité avec l'altitude :***

- avec des diversités plus grandes en hautes herbes en altitude.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent dominé par l'Épicéa, auquel se mêle à l'état dispersé le Sapin, le Sorbier des oiseleurs, le Pin cembro…

L'Aulne vert peut former des taches dans les zones les plus humides.

Souvent les espèces de mégaphorbiaies sont cantonnées dans les zones plus ou moins déprimées où la neige persiste plus longtemps ; les autres espèces herbacées se localisent alors près des troncs et sur les souches ou autour d'elles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa commun	***Picea abies***
Aulne vert	***Alnus viridis***
Calamagrostide velu	***Calamagrostis villosa***
Peucédan impératoire	***Peucedanum ostruthium***
Géranium des bois	***Geranium sylvaticum***
Laitue des Alpes	***Cicerbita alpina***
Adénostyle à feuilles d'Allique	***Adenostyles alliariae***
Achillée à grandes feuilles	***Achillea macrophylla***
Saxifrage à feuilles rondes	***Saxifraga rotundifolia***
Raiponce de Haller	***Phyteuma halleri***
Aconit tue loup	***Aconitum vulparia***
Aconit paniculé	***Aconitum paniculatum***
Violette à deux fleurs	***Viola biflora***
Oseille à feuilles d'Arum	***Rumex arifolius***
Sapin pectiné	*Abies alba*
Pin cembro	*Pinus cembra*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Fétuque jaune	*Festuca flavescens*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Luzule des bois	*Luzula sieberi*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Valériane à trois folioles	*Valeriana tripteris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des sapinières montagnardes à hautes herbes placées dans des conditions de bilan hydrique similaires mais à plus faible altitude.

Correspondances phytosociologiques

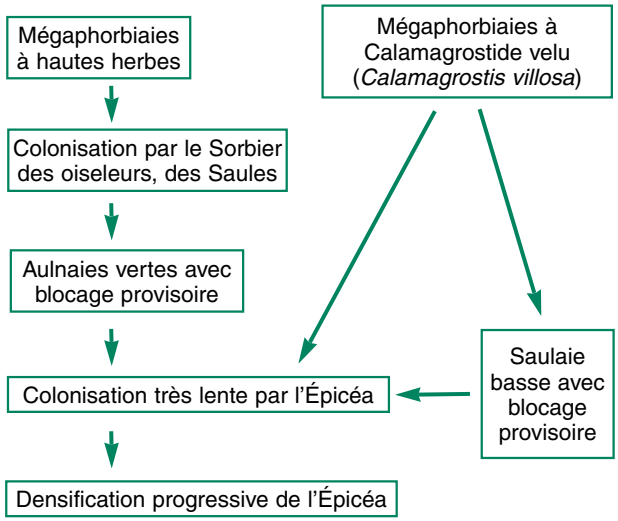
Pessières mésohygrophiles à hautes herbes ; association : ***Homogyno alpinae-Piceetum abietis*** sous-association : ***adenostyletosum alliariae***.

Pessières acidiphiles ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Difficulté de régénération, fréquente dans ce type de milieu ; trouées, coupes pouvant être occupées un certain temps par la mégaphorbiaie qui prospère en pleine lumière.

Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8120).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8220).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Landes diverses.

Mégaphorbiaies à Calamagrostide velu (*Calamagrostis villosa*) (UE : 6430).

Mégaphorbiaies à hautes herbes (UE : 6430).

Prairies de fauche ou pâturées, plus ou moins fertilisées (UE : 6520).

Cembraies ou mélézeins (UE : 9420).

Pessières à Homogyne alpine (*Homogyne alpina*) (UE : 9410).

Sapinières sous-jacentes, parfois concernées par la directive (aile très acidiphile) (UE : 9410).

Répartition géographique

Sur l'ensemble de l'arc alpin, à l'étage subalpin, sur substrat siliceux.

Valeur écologique et biologique

Aire relativement étendue où les habitats occupent cependant une surface limitée, type d'habitat assez fréquent mais peu étendu.

Présence possible d'espèces rares (Streptope à feuilles embrassantes : *Streptopus amplexifolius*).

Participe à des complexes d'habitats du plus grand intérêt pour la diversité des conditions offertes à la faune et la flore.

Rôle de protection accentué (vis-à-vis des avalanches).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les types d'habitats sont à privilégier :

- pessières plus ou moins fermées ;
- faciès mixte mégaphorbiaies-pessières.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuelle stabilisée avec souvent de gros problèmes de régénération compte tenu du sous-bois riche en hautes herbes et de la nitrification active qui peut bloquer la germination des semis.

Surface pouvant s'accroître (très lentement…) aux dépens de pâturages abandonnés passant à des mégaphorbiaies.

Menaces potentielles :
- aménagement pour le ski ;
- dessertes diverses ;
- coupes trop drastiques, avec blocage possible par les accrus à Aulne vert.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité est bonne (5 à 10 m³/ha/an suivant l'altitude) mais l'hectare est rarement plein (place occupée par la mégaphorbiaie) et les produits sont de bonne à très bonne qualité.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'exploitabilité est délicate : les sols sont très humides par taches. Cela alors que les mégaphorbiaies sont également des habitats visés par la directive Habitats (UE : 6430, Code Corine 37.8 [9]).

La régénération est délicate et ne peut pas être attendue partout.

Modes de gestion recommandés

Les forêts seront traitées en futaie jardinée par collectifs.

- ***Recommandations générales :***

Il est conseillé de rechercher de bons diamètres (60 cm) avec peu de volume sur pied.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier :***

Un choix judicieux des prélèvements pour favoriser le renouvellement pourrait se faire à l'aide d'un horizontoscope [10].

Il est quasiment obligatoire de laisser des bois pourris par terre pour favoriser la régénération :

9. Le manuel Corine indique : *« Si nécessaire, leur présence peut être notée en combinant un code de 37.8 avec le code des formations forestières approprié ».*
10. Appareil qui permet – en montrant à l'observateur une couronne de ciel – de voir l'impact de l'enlèvement de tel ou tel arbre et de choisir celui ou ceux qui permettront la meilleure entrée de lumière.

alors au-dessus des hautes herbes et bonne mycorhization.

Il ne faut pas prévoir de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter.

Compte tenu de la fragilité des sols, et bien que les reliefs soient souvent modestes, l'exploitation par câble-mat (= sans piste et bois à lever même en cas de pente nulle) est à privilégier.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Améliorer et rendre opérationnels les travaux sur la régénération.

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965.

BARTOLI Ch., 1962.

LACOSTE A., 1965.

LAVAGNE F., 1968.

POIRION L., et BARBERO M., 1967.

Pessières subalpines acidiphiles xérophiles à Airelle rouge

9410
5

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiquese de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se localisant aux expositions sud à une altitude oscillant entre 1 800 m et 2 000 m ; vers le bas il passe à la pineraie xérophile acidiphile et vers le haut il est relayé par la pineraie de Pin cembro à genévrier nain.

Installé sur pentes plus ou moins marquées et replats ; sur des roches siliceuses.

Macroclimat assez sec, propre aux Alpes internes (exemple Maurienne).

Les sols sont marqués par une podzolisation assez marquée (ocre podzolique).

L'humus présente un horizon de matière organique noire (OH) épais.

Variabilité

Nous ne disposons pour l'instant que d'une étude réalisée en Maurienne (Bartoli C., 1966). Il n'est donc pas possible d'apprécier la variabilité de ce type d'habitat qui doit se retrouver dans d'autres vallées internes.

En Tarentaise, les observations sont rares, on y rencontre une pessière à Silène des rochers (*Silene rupestris*).

Physionomie, structure

Strate arborescente avec dominance presque absolue de l'Épicéa ; seuls les Pins cembro vers le haut de l'étage et le Pin sylvestre, vers le bas, se mélangent à lui, en restant toujours subordonnés.

La strate arborescente est relativement pauvre, avec quelques individus de Sorbier des oiseleurs.

Le tapis herbacé est dominé par l'Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la Myrtille commune (*Vaccinium myrtillus*).

Les Bryophytes sont peu recouvrantes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Raiponce à feuilles de Bétoine	***Phyteuma betonicifolium***
Silène des rochers	***Silene rupestris***
Antennaire dioïque	***Antennaria dioica***
Épicéa commun	*Picea abies*
Pin cembro	*Pinus cembra*
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Trèfle alpestre	*Trifolium alpestre*
Véronique buissonnante	*Veronica fruticans*
Silène penchée	*Silene rupestris*
Campanule barbue	*Campanula barbata*
Laser de Haller	*Laserpitium halleri*
Mélampyre des bois	*Melampyrum nemorosum*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Mélampyre sylvatique	*Melampyrum sylvaticum*
Luzule blanche des neiges	*Luzula nivea*
Dicrane en balai	*Dicranum scoparium*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Confusion possible entre des faciès à Pin sylvestre pionnier et pineraies acidiphiles installées sur sols superficiels très secs ; de même avec les cembraies un peu sèches qui succèdent à la pessière en altitude.

Correspondances phytosociologiques

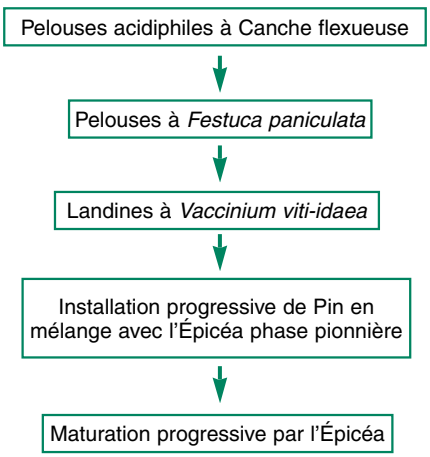
Pessières subalpine, acidiphile, xérophile à Airelle rouge ; association : ***Vaccinio vitis-idaea-Piceetum abietis***.

Pessières acidiphiles ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Une coupe trop brutale peut entraîner une régénération fournie de pins.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux (UE : 8120).
Dalles rocheuses (UE : 8230).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8220).

Pelouses acidiphiles à Canche flexueuse, Nard, Fétuque paniculée (UE : **6230***).

Landines à *Vaccinium vitis-idaeae* (UE : 4060).

Pineraies sylvestres à canche flexueuse sur les zones les plus rocailleuses (mosaïque fréquente à la base de la pessière xérophile).

Cembraies ou mélézeins supérieurs (UE : 9420).

Répartition géographique

Tarentaise, Maurienne.

Mais à rechercher dans d'autres vallées (massif du Mont-Blanc, Ubaye, Queyras…).

Valeur écologique et biologique

Aire généralement relativement restreinte ; habitat assez étendu dans les stations favorables.

—› Habitat assez rare.

Grand intérêt des mosaïques d'habitats par la grande diversité des conditions offertes aux espèces animales et végétales.

Mosaïque intéressante entre pessière et pineraie sèche selon l'épaisseur du sol.

Rôle de protection vis-à-vis des avalanches.

Intérêt paysager de ces peuplements au niveau des versants.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Cet habitat, aux conditions de croissance rudes et installé en situations très pentues, semble peu touché par l'homme : tous ses faciès, y compris celui pionnier à pins, sont à privilégier :

- pessières avec Pins, plus ou moins fermées ;
- faciès pionnier à Pins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuelle stabilisée, pouvant même s'étendre (très lentement…) par reconquête forestière sur des espaces ouverts qui ne sont plus utilisés.

Menaces potentielles :
- dessertes forestières ;
- lignes à haute tension…

Potentialités intrinsèques de production

Pessière subalpine de versant sud très peu productive (< 4 m^3/ha/an) avec, parfois quelques beaux arbres car l'habitat comprend des micro-stations en mosaïque plus fraîches.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La situation en versant sud entraîne une assez forte sensibilité/fragilité au feu.

Il ne faut pas découvrir ces sols podzoliques dont le « volant » hydrique est dans les horizons supérieurs.

Possible envahissement par les Pins sylvestres en cas de coupe trop forte.

Modes de gestion recommandés

Un jardinage *par collectifs* [11] (la structure irrégulière est souvent déjà présente, elle est donc assez facile à obtenir) est bien adapté mais les coupes doivent être très prudentes dans le contexte de faible productivité qui peut justifier un arrêt des récoltes, de faibles qualités de toute façon.

Une exploitation par câble peut induire des prélèvements trop importants.

Ne prévoir ni coupe ni desserte est, le plus souvent, normal actuellement.

- ***Recommandations générales***

La présence des pins (sylvestre ou cembro), qui annoncent des conditions encore plus xériques, est normale.

Cet habitat est rare et localisé dans une vallée (Maurienne) : il conviendrait de réfléchir sa gestion durable au niveau de l'ensemble de l'habitat et non propriétaire par propriétaire.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Un repérage soigné des collectifs s'impose en cas de coupe.

Il ne faut pas prévoir de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter.

11 Petit groupe d'arbres sensiblement indépendant des groupes voisins installés à l'échelle des mosaïques stationnelles. Les arbres y sont serrés mais il faut réaliser les interventions au sein de ces unités (terme et pratiques mises au point en Suisse).

L'adaptation au climat subalpin très sec de provenances éloignées n'a rien de certain et il faut éviter d'éroder alors la diversité génétique locale (les épicéas sont souvent assez columnaires).

Si une plantation est alors réalisée, elle devra être installée en collectifs suivant les micro-reliefs et les stations qu'ils induisent.

L'avifaune et la flore sont pauvres mais leurs groupements parfaitement originaux : aucun produit agropharmaceutique ne doit être toléré.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaire à poursuivre pour cerner la distribution et mieux appréhender sa variabilité écologique et floristique.

Bibliographie

BARTOLI C., 1966.

GENSAC P., 1964, 1967.

LEBRETON P., MARTINOT J.-P., 1998.

Pessières hygrophiles à Sphaignes sur sols marneux

9410
6

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat décrit dans le Jura, installé à l'étage montagnard, sur substrats marneux couverts de limons et engorgés.

Occupe des espaces réduits sur affleurements marneux imperméables, en situation plane ou peu inclinée ; souvent recouvert de placages limoneux (ou morainiques).

Le sol est gorgé d'eau ; la nappe perchée dont le niveau varie selon les saisons peut subsister toute l'année (= stagnogley) ; le limon peut présenter des phénomènes de podzolisation plus ou moins poussés.

La pauvreté en éléments minéraux de l'horizon minéral et la compacité de l'horizon d'accumulation s'opposent au développement des racines d'Épicéa qui restent dans l'horizon supérieur épais de matière organique.

Variabilité

Compte tenu du faible développement de ce type d'habitat dans le Jura, seul territoire où il a été signalé, nous ne disposons pas de données sur la variabilité. il s'agit d'un type d'habitat à rechercher au niveau des Préalpes calcaires du nord.

Physionomie, structure

Ce type d'habitat se présente sous la forme d'une futaie, dominée par l'Épicéa, accompagné du Sapin pectiné, du Sorbier des oiseleurs, de l'Alisier blanc…

La strate arbustive assez dispersée montre le Camerisier noir (*Lonicera nigra*), le Rosier des Alpes (*Rosa pendulina*), l'Alisier de Mougeot (*Sorbus mougeotii*)…

Le tapis herbacé est riche en Ptéridophytes : Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*), Fougère dilatée (*Dryopteris dilatata*), Fougère femelle (*Athyrium filix femina*), Blechne en épi (*Blechnum spicant*)…

Le tapis muscinal est très recouvrant (Sphaignes, Polytric commun…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa commun	***Picea abies***
Prêle des bois	***Equisetum sylvaticum***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Fougère femelle	***Athyrium filix femina***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Polytric commun	***Polytrichum commune***
Sapin pectiné	*Abies alba*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Camerisier noir	*Lonicera nigra*
Rosier des Alpes	*Rosa pendulina*
Alisier de Mougeot	*Sorbus mougeotii*
Prénanthe rouge	*Prenanthes purpurea*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pessières tourbeuses installées en bordure de tourbières bombées (*Sphagno-Piceetum abietis*, sous-association typique).

Avec les plantations d'Épicéas effectuées en hêtraies-sapinières et dépourvues d'espèces de milieux humides ici fréquentes.

Correspondances phytosociologiques

Pessières installées sur sols marneux à tendance tourbeuse ; association : ***Sphagno-Piceetum abietis ;*** sous-association : ***blechnetosum***.

Pessières acidiphiles ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse à Nard très humide

↓

Colinisation progressive par l'Épicéa avec dessication, peu à peu, du peuplement

Mais nous disposons de peu d'éléments sur l'origine de la pelouse humide… (cycles avec la pessière ?)

Liée à la gestion

Certains pâturages humides et acides à Nard sont issus de ce type forestier, à la suite d'exploitations drastiques, un reboisement en Épicéas et Sorbiers des oiseleurs est envisageable.

Habitats associés ou en contact

Nardaies (UE : **6230***).

Prairies de fauche montagnardes (UE : 6520).

Marais tuffeux (UE : **7210***).

Sapinière à Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*) (UE : 9130).

Sapinière-hêtraie à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130).

Pessières sur lapiaz (UE : 9410).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Tourbières (UE : **7110***).

Tourbière boisée (UE : **91D0***).

Répartition géographique

Quelques points du Jura.

À rechercher dans les Préalpes calcaires du nord.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire actuelle est très limitée et dont les habitats offrent une surface réduite.

—› Habitat très rare.

Présence de plantes rares (Lycopode à rameaux d'un an : *Lycopodium annotinum,* Lycopode sabine : *Huperzia selago*…).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt pour la diversité des conditions offertes aux espèces animales et végétales.

Rôle de protection et d'assainissement (par évapotranspiration) de terrain hydromorphes.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les états de ce type d'habitats, vu sa rareté, sont à privilégier, y compris les prairies très humides en cours de colonisation par l'Épicéa :
- peuplements constitués d'Épicéas ;
- prairie humide à Nard avec recolonisation par l'Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuelle stabilisée ; type d'habitat se reconstituant très lentement sur des prairies humides à Nard raide.

Menaces éventuelles :
- drainage des espaces voisins ;
- exploitation trop brutale.

Potentialités intrinsèques de production

Production qualitative et quantitative non précisément connue mais probablement très faible.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les sols sont gorgés d'eau en permanence.

Très grande rareté de l'habitat : une dizaine de sites en France.

Un drainage peut améliorer les performances de croissance mais fera disparaître l'habitat.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Ces peuplements sont à laisser hors d'opérations de récolte. Installés sur des sols non portants, ils fournissent des produits sans valeurs technologiques et une récolte de type « pâte à papier » serait non justifiable sur le plan patrimonial.

Pour éviter la remontée du plan d'eau, il faut conserver des peuplements serrés, donc ne pas s'inquiéter de régularisation locale tout à fait normale.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Il faut s'interdire tout drainage, et ne pas traverser l'habitat par des pistes si un peuplement voisin devait être exploité.

Il faut conserver des sorbiers (voire les clôturer individuellement car ils sont très sensibles aux cervidés) car ils favorisent la régénération de l'Épicéa et fournissent un humus un peu meilleur.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaire à poursuivre dans le Jura ; études à mener dans les Préalpes calcaires du nord pour voir si ce type d'habitat n'y est pas présent ; un inventaire complet de ce type d'habitat est à réaliser, en coopération avec la Suisse.

Études de dynamique à approfondir.

Bibliographie

RICHARD J.-L., 1961.

Sapinières hyperacidiphiles, mésophiles, froides à Lycopodes

9410
7

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage montagnard (avec un optimum aux horizons moyen et supérieur) à une altitude variable… selon la latitude !

Sous toutes les expositions, sur pentes, sur replats, souvent en situation confinée avec une forte humidité atmosphérique ; en régions à climat bien arrosé (> 900 mm/an) ; climat thermique souvent froid.

Installé sur roches siliceuses à l'origine de sols plus ou moins podzolisés, pauvres en éléments nutritifs et acides.

Présence d'une litière très épaisse avec des aiguilles entières (OL), des aiguilles fragmentées (OF) et une couche de matière organique noire tachant les doigts (OH).

Variabilité

• ***Variations géographiques évidentes :***

- race vosgienne identifiée avec Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*), continentale ;
- race alpine (Alpes externes ou intermédiaires) à préciser avec Luzule jaunâtre (*Luzula luzulina)*, dans ces deux cas présence de l'Épicéa à l'état dispersé ;
- races atlantiques du Massif central et des Pyrénées avec Luzule des neiges (*Luzula nivea)* et Gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*) Pyrénées.

• ***Variations selon le niveau trophique du sol :***

- sols ocre-podzoliques : faciès à Myrtille ;
- sols podzoliques, optimum pour les Lycopodes, dans les situations les plus froides et les plus confinées.

• ***Variations selon le niveau hydrique :***

- variantes xéroclines ;
- variantes mésophiles ;
- variantes hygrosciaphiles avec les espèces de mégaphorbiaies.

Physionomie, structure

Sapinières pauvres en espèces, fermées, dominées fortement par le Sapin ; le Hêtre et le Sorbier des oiseleurs constants ont un recouvrement faible. L'Épicéa est présent, dispersé, dans les Vosges et les Alpes.

La strate arbustive est très pauvre en espèces et peu recouvrante.

La strate herbacée est recouvrante, dominée par la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), la Fougère dilatée (*Dryopteris dilatata*)…

Le Lycopode à rameaux d'un an (*Lycopodium annotinum*) est parfois très abondant. La strate muscinale bien représentée est dominée par l'Hypne courroie (*Rhytidiadelphus loreus*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Camerisier noir	***Lonicera nigra***
Lycopode à rameau d'un an	***Huperzia selago***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Luzule jaunâtre	***Luzula luzulina***
Listère cordée	***Listera cordata***
Sapin	*Abies alba*
Hêtre	*Fagus sylvatica*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Houx	*Ilex aquifolium*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Sceau de Salomon à feuilles verticillées	*Polygonatum verticillatum*
Phégopteris à pinnules confluantes	*Phegopteris connectilis*
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Pyrole mineure	*Pyrola minor*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Maianthème à deux feuilles	*Maianthemum bifolium*
Luzule poilue	*Luzula pilosa*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*
Plagiothécie ondulée	*Plagiothecium undulatum*
Hypne cimier	*Ptilium crista castrensis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les sapinières-hêtraies acidiphiles à Canche flexueuse sur sols moins évolués (moins acides) ; ou à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*)… dans tous ces cas manquent les Lycopodes, *Ptilium crista-castrensis*…

Correspondances phytosociologiques

Sapinières hyperacidiphiles, mésophiles, froides à Lycopodes ; associations : ***Huperzio selagi-Abietetum albae***, du Massif central ; des Vosges : ***Luzulo luzulino-Abietetum albae*** des Alpes externes du nord.

Sapinières ou sapinières-pessières montagnardes ; sous-alliance : ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*)
↓
Landes à Callune-Myrtille
↓
Phase pionnière forestière à Bouleau verruqueux
↓
Colonisation progressive par le Sapin, le Hêtre

Liée à la gestion

Substitution par des plantations d'Épicéa.

Peuplements dégradés à Bouleau.

Habitats associés ou en contact

Éboulis acides (UE : 8120).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Sapinière-hêtraie à Houx, atlantique avec Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Luzule des neiges (*Luzula nivea*) (UE : 9120).

Ou sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) continentale (UE : 9110).

Hêtraies subalpines (9140).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Prairies de fauche montagnardes (UE : 6520).

Tourbières (UE : **7110***) ; tourbières boisées (UE : **91D0***).

Landes à Callune (*Calluna vulgaris*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Genêt pileux (*Genista pilosa*) (UE : 4030).

Répartition géographique

Massif vosgien.

Alpes externes ou intermédiaires sur silice.

Massif central (étudié en Forez, Cantal, Cévennes…) ; à rechercher ailleurs.

Pyrénées où les habitats sont à délimiter.

Valeur écologique et biologique

Aire occupée par ce type d'habitats, assez vaste, mais les habitats y recouvrent de faibles surfaces et sont peu fréquents.

—› Type d'habitat rare.

Présence d'espèces rares ou/et protégées [Lycopodes, Listère à feuilles cordées (*Listera cordata*)…].

Mosaïque d'habitat du plus grand intérêt par le grand nombre de situations offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les stades de la sapinière-hêtraie sont à privilégier s'ils représentent bien une phase du cycle sylvigénétique. Mais il faut faire attention aux « prébois » formation très vieillie sans semis où il faut tenter de relancer les régénérations dans ces sapinières pâturées par les herbivores domestiques ou sauvages ou les deux.

Autres états observables

Plantations d'épicéa.

Phase régressive à bouleau.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant actuellement à se stabiliser.

Menaces potentielles :
- surexploitation ;
- desserte.

Potentialités intrinsèques de production

La production qualitative et quantitative est médiocre (estimée à 3 m^3/ha/an dans une sapinière des Pyrénées).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Un fort vieillissement fréquent aggravé par la sensibilité aux abroutissements divers.

Le hêtre, potentiellement présent, a souvent été éliminé (bois de chauffage).

Sol (podzol très peu épais) sensible au passage d'ongulés et des tracteurs débardeurs : destruction rapide des différents horizons.

Ce type d'habitat constitue de bons biotopes à tétras dans les Pyrénées.

Modes de gestion recommandés

Des structures irrégulières sont à rechercher mais il faut d'abord résoudre un problème de vieillissement cela sous la pression des

herbivores, encore en tenant compte du tétras, oiseau pièteur. On comprendra donc que la futaie régulière sur des parquets de bonne taille soit envisageable.

- ***Recommandations générales***

Le retour du hêtre est à favoriser.

Il ne faut pratiquer des coupes que sur régénération acquise. On peut même penser lisser les semenciers sur pied dans les enceintes de clôture. De toute façon, il faut en laisser d'épars pour la faune (tétras tout spécialement mais aussi pour la succession avifaunistique pic noir —› chouette de Tengmalm...).

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Il ne faut prévoir aucun herbicide : la myrtille est une nourriture du tétras et de l'ours.

La mise en place de clôture (démontable, les arbres servant de piquets) est parfois une nécessité pour assurer le renouvellement de l'habitat, y compris une remise à fruits des myrtilles souvent abrouties également.

Il faut privilégier la régénération naturelle, souvent facile dans ces conditions pédologiques très acides. En cas de besoin de plantation, se pose un problème délicat de provenance et de coût pour une productivité très faible. La possibilité de passer par un stade – intermédiaire – de Pin (sylvestre ou à crochets ou introgressé suivant l'altitude et le site) de provenances très locales est à étudier.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Faire connaître les essais de régénération protégée concluants tant sur le plan technique qu'économique.

Des inventaires restent à réaliser sur les Alpes, les Pyrénées, le Massif central pour préciser l'aire de distribution de ce type d'habitat et sa variabilité écologique et floristique.

Bibliographie

BILLY F., 1988.

BRAUN-BLANQUET J., 1939.

OBERDORFER E., 1957.

RICHARD L., 1973.

THEBAUD G., 1988.

THEBAUD G., LEMEE G., 1995.

Catalogues de stations

ESTRADE J., non publié.

OBERTI D., 1991.

Sapinières hyperacidiphiles à Sphaignes

9410

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat présent dans les massifs siliceux à l'étage montagnard, à des altitudes variables selon la latitude…

Se rencontre dans le fond de vallées plus ou moins encaissées sur des bas de versants colluviaux, sur des roches siliceuses variées.

Sols hydromorphes avec horizon de matière organique épais en surface.

Ou sols tourbeux, avec tourbière naissante alimentée par une nappe affleurante se prolongeant vers le ruisseau collecteur par une tourbe d'abord topogène puis ombrogène ; milieu peu asphyxique pour le sapin du fait de la circulation de l'eau.

Cette situation topographique peut, par temps calme, privilégier l'accumulation d'air froid avec des gelées fréquentes.

Dans ces conditions stationnelles, le sapin peut avoir une croissance médiocre, dépassant rarement 10 m de hauteur.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

Ce type d'habitat a été étudié dans les Vosges, le Forez, les Cévennes. Il reste à étudier dans les Alpes, le Jura, les Pyrénées.

• ***Variations édaphiques : selon la nature du substrat :***

- sols hydromorphes à humus épais ;
- tourbes : selon l'épaisseur, le degré d'évolution…

Physionomie, structure

Strate arborescente plus ou moins ouverte dominée par le Sapin auquel se mêlent le Bouleau pubescent et le Sorbier des oiseleurs.

La strate arbustive présente un recouvrement faible.

La strate basse, discontinue, montre des Ronces, la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*)…

Les Bryophytes couvrent au moins la moitié de la surface avec une dominance de Sphaignes et d'Hypnacées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sapin	***Abies alba***
Bouleau pubescent	***Betula pubescens***
Blechne en épi	***Blechnum spicant***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Laîche à rostre	***Carex rostrata***
Laîche hérissée	***Carex echinata***
Linaigrette engainante	***Eriophorum vaginatum***
Polytric commun	***Polytrichum commune***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Hypne cimier	***Ptilium crista castrensis***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Camerisier noir	*Lonicera nigra*
Ronces	*Rubus* sp. pl.
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Oxalide petite oseille	*Oxalis acetosella*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*
Cladonie gracile	*Cladonia gracilis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les caractères sont tels qu'il est impossible de confondre cet habitat avec un autre type.

Correspondances phytosociologiques

Sapinières hyperacidiphiles, de bas-fonds à Sphaignes ; association : ***Sphagno-Abietetum albae***.

Sapinières ou sapinières-pessières montagnardes ; sous-alliance : ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Nous disposons de peu d'éléments sur les processus. On peut imaginer une colonisation lente du substrat hydromorphe par le Bouleau pubescent, le Sorbier des oiseleurs, puis par le Sapin.

Dans le Forez les études de pollen montrent que le Sapin est arrivé, il y a 3 500 ans, s'est installé et c'est alors souvent que la tourbe ombrogène s'est constituée. Ceci peut entraîner la régression légère du Sapin au profit du Bouleau.

Liée à la gestion

Dans le nord du Massif central, dans les Vosges, il ne semble pas y avoir eu d'actions anthropiques fortes sur ces stations.

Sur les flancs de l'Aigoual s'observe un habitat qui a été transformé en pessière, sans modification floristique ou de fonctionnement de l'écosystème.

Habitats associés ou en contact

Pelouse préforestière à Houlque molle (*Holcus mollis*).

Pelouse à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Sapinière hyperacidiphile de sols bien drainés (UE : 9410).

Tourbières (UE : 7110) ; tourbières boisées (UE : **91D0***).

Complexe riverain (UE : **91E0***).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

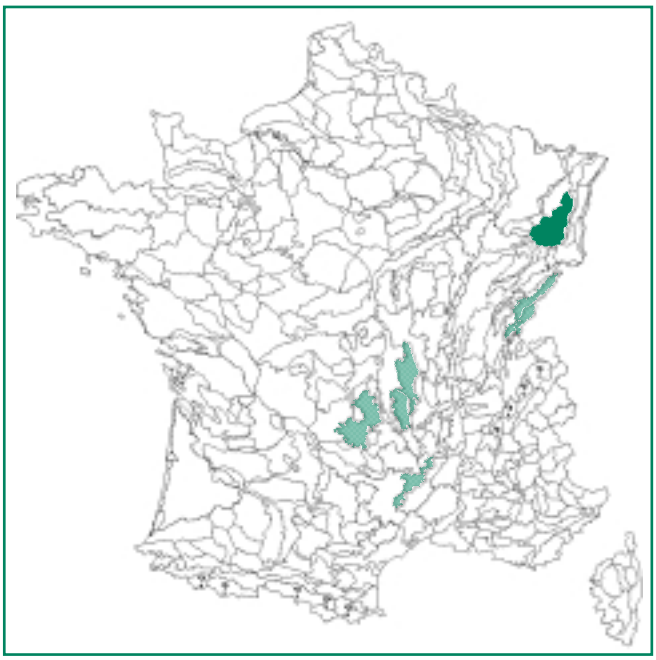
Végétation d'éboulis siliceux (UE : 8120).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Répartition géographique

Connu dans les Vosges, le Forez et les monts voisins.

À rechercher et à localiser ailleurs dans le Massif central, à localiser dans le Jura, les Alpes, les Pyrénées.



Valeur écologique et biologique

Aire générale assez vaste, mais au sein de cette aire les habitats occupent toujours de faibles étendues.

—› Type d'habitat rare.

Fréquence d'espèces rares (et/ou protégées) : Listère à feuilles cordées (*Listera cordata*), Lycopodes…

Mosaïque d'habitat du plus grand intérêt par le grand nombre de situations offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

La rareté des sites conduit à privilégier tous les stades de ce type d'habitats : des phases pionnières aux peuplements plus ou moins ouverts dominés par le sapin et même les stades de régression à bouleau pubescent.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Faible surface occupée tendant à se stabiliser ; « petite » reconquête sur zones ouvertes par le Bouleau pubescent.

Menaces potentielles :
- travaux hydrauliques ;
- coupe trop brutale ;

- le passage à l'Épicéa, hors de son aire d'origine, ne semble pas provoquer de changement floristique et écologique (en dehors du fait qu'il n'est pas autochtone dans ces situations…).

Potentialités intrinsèques de production

Les productivités sont pratiquement nulles.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les sols sont non portants et fragiles.

L'habitat comporte lui-même des espèces rares et/ou protégées ou est en contact immédiat avec des habitats de la directive.

Modes de gestion recommandés

Ne pas intervenir même si l'on constate un recul du sapin par endroit (pression gibier parfois. Ou enclore alors ?).

- ***Recommandations générales***

Ne pas créer de desserte au travers de l'habitat : survol par câble.

Ne pas drainer sous prétexte d'une amélioration de la productivité : elle serait réelle mais destructive de l'habitat avec des arbres probablement toujours mal enracinés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Un repérage de cet habitat est à réaliser. Des recherches sont à mener pour préciser les modalités dynamiques de son installation et pour comprendre quelles sont les raisons de l'installation du Sapin (et pas du Pin).

Des inventaires restent à faire sur une partie du Massif central, les Alpes et les Pyrénées pour préciser l'aire réelle de distribution de ce type d'habitat et sa variabilité écologique et floristique.

Bibliographie

ESTRADE J., non publié.

LEMEE G., 1995.

RICHARD J.-L., 1961.

THEBAUD G., LEMEE G., 1995.

Sapinières-pessières sèches à Airelle rouge

9410

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à l'étage montagnard de quelques massifs siliceux.

Occupe des situations d'adrets ensoleillés (mais pas les situations les plus chaudes, domaine souvent du pin sylvestre).

Installé sur des substrats siliceux particulièrement acides (grès, granites…) à sol riche en éléments grossiers et très appauvris en éléments nutritifs (ph très acide).

Sols marqués par une évolution poussée de la podzolisation (sol podzolique ou podzol).

Litière très épaisse dotée d'un horizon épais de matière organique noire qui tache les doigts.

Variabilité

La variabilité géographique reste à préciser : connu dans les Vosges, à localiser précisément dans les Alpes du nord siliceuses en situation externe ou intermédiaire.

- ***Variations selon le niveau trophique :***

- sols plus ou moins acides selon le degré de podzolisation.

- ***Variations selon le bilan hydrique :***

- stations plus ou moins sèches selon la position topographique.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent dominé par le Sapin, l'Épicéa avec le Pin sylvestre, le Bouleau verruqueux.

La strate arbustive est pauvre en espèces et peu recouvrante (Bourdaine).

La strate basse est dense avec la Myrtille commune (*Vaccinium myrtillus*), la Callune *(Calluna vulgaris*), la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), le Gaillet des rochers (*Galium saxatile*)…

Mais l'originalité de ce type d'habitat réside dans la richesse et le recouvrement muscinal : Bazzanie, Sphaignes, Dicrane, Hypne courroie…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Plagiothécie ondulée	***Plagiothecium undulatum***
Bazzanie à trois lobes	***Bazzania trilobata***
Leucobryum glauque	***Leucobryum glaucum***
Hypne cimier	***Ptilium crista castrensis***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Sapin	*Abies alba*
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Épicéa	*Picea excelsa*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Mélampyre des près	*Melampyrum pratense*
Gaillet des rochers	*Galium saxatile*
Blechne en épi	*Blechnum spicant*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Laîche à pilules	*Carex pilulifera*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*
Hylocomie luisante	*Hylocomium splendens*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*

Confusions possibles avec d'autres types d'habitats

Avec les sapinières (hêtraies) à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) installée sur des sols moins acides ; dépourvues de Bazzanie, Plagiothécie, Sphaignes…

Correspondances phytosociologiques

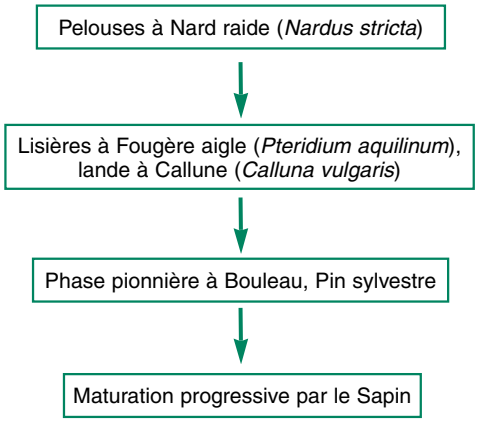
Sapinières-pessières sèches à *Vaccinium vitis-idaea* ; association : ***Vaccinio vitis idaea-Abietetum albae***.

Sapinières ou sapinières-pessières montagnardes ; sous-alliance : ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Passage à des pessières ou à des peuplements de Pin sylvestre.

Zone de dégradation à bouleau.

Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8120).
Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).
Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230) ;
Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).
Fruticées à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).
Phase pionnière forestière à Bouleau.
Pineraies de pin sylvestre xérophiles.
Sapinières-hêtraies acidiphiles à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) (UE : 9110).
Forêts riveraines (UE : **91E0***).
Landes à Callune (*Calluna vulgaris*) (UE : 4030).
Lisières à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Répartition géographique

Vosges (sur grès vosgien).
À rechercher dans les Alpes du nord externes et intermédiaires.

Valeur écologique et biologique

Aire de répartition assez limitée, avec un développement assez restreint des habitats.

—› Type d'habitat assez rare.

Flore pouvant contenir quelques espèces rares (et/ou protégées) : Lycopodes…

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinière à Épicéa ou à Pin sylvestre.

On peut penser que les sapinières pures sont une conséquence de l'aide apportée, dans un passé récent, par le sylviculteur.

Autres états observables

Pineraie de Pin sylvestre.

Pessière de substitution.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuellement stabilisée ;

Maturation progressive de phases pionnières à Pin ou à Épicéa par pénétration du Sapin ;

Menaces potentielles :
- dessertes diverses ;
- plantations de Pin ou d'Épicéa.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité, mal connue est faible à moyenne (3/5 m^3/ha/an ?).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'équilibre Sapin/Pin sylvestre/Épicéa est fragile mais il doit être considéré sur un grand pas de temps.

La régénération du Sapin a lieu, très souvent, sous la pression des cervidés, elle est donc très malmenée.

L'envahissement par le gui peut être fréquent : il est assez « normal » dans les sapinières sèches mais il faut alors vérifier que l'on est bien dans l'habitat en question.

Modes de gestion recommandés

Ces formations sèches se prêtent mal à l'application de sylvicultures « théorisantes » car les peuplements peuvent avoir des problèmes sanitaires, liés aux conditions xériques, à tous moments.

- ***Recommandations générales***

Il faut bien tenir compte des assez fortes variations de fertilités dans une même parcelle, ne pas prévoir des dimensions d'exploitabilité élevées et surveiller l'état sanitaire des peuplements.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Les régénérations sont à prévoir sur semis acquis (en Sapin bien sûr mais la présence de cervidés peut empêcher leur venue, des clôtures sont alors à prévoir sans trop laisser vieillir les peuplements). Elles viennent facilement en principe. Il faut éviter l'arrivée du Pin sylvestre, même de belle qualité.

Il ne faut pas planter d'Épicéa qui va envahir l'habitat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires encore nécessaires pour préciser l'aire de distribution dans les Alpes du nord et pour appréhender la variabilité

écologique et floristique.

Bibliographie

ESTRADE J., non publié.

OBERDORFER E., 1992.

OBERTI D., 1991.

Sapinières à Épicéa à Véronique à feuilles d'Ortie des Alpes internes

9410

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans les Alpes internes (de la vallée de Chamonix à l'Ubaye) à l'étage montagnard, sous toutes les expositions au nord, cantonné en ubac au sud.

Sur pentes plus ou moins marquées, replats…

Installé sur des rochers siliceux plus ou moins acides.

Sols plus ou moins évolués, plus ou moins marqués par la podzolisation (phénomène souvent ralenti dans les Alpes internes du fait de la sécheresse du climat).

Litières plus ou moins épaisses.

Variabilité

● ***Variations géographiques du nord au sud :***

- qu'il convient encore de préciser.

● ***Variations selon le niveau trophique du sol :***

- sols plus ou moins acides selon le degré de podzolisation.

● ***Variations selon le bilan hydrique :***

- variante très acide, avec Saxifrage à feuilles en coin (*Saxifraga cuneifolia*), sur des sols ayant subi une évolution podzolisante ;

- variante acide sur des sols moins dégradés.

● ***Variations selon le bilan hydrique :***

- variantes mésophiles ;
- variante très hygrosciaphile à hautes herbes : Géranium des bois (*Geranium sylvaticum),* Adénostyles à feuilles d'alliaire (*Adenostyles alliariae*), Impératoire *(Peucedanum ostruthium),* Aulne vert *(Alnus viridis),* Laitue des Alpes *(Cicerbita alpina),* Chaerophylle *(Chaerophyllum villarsii),* Violette à deux fleurs *(Viola biflora),* Saxifrage à feuilles rondes *(Saxifraga rotundifolia),* Aconit tue loup *(Aconitum vulparia…*).

Physionomie, structure

La strate arborescente est largement dominée par le Sapin, accompagné de l'Épicéa.

Les arbustes sont plus ou moins dispersés : *Rosa alpina, Lonicera nigra.*

Le tapis herbacé est recouvert avec, en particulier Mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum),* Luzule des neiges *(Luzula nivea),* Véronique à feuilles d'ortie *(Veronica urticifolia),* Prenanthe pourpre *(Prenanthes purpurea),* Luzule des bois *(Luzula sieberi)…*

Le tapis muscinal est d'autant plus développé que les conditions de bilan hydrique sont plus hygrosciaphiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Véronique à feuilles d'ortie	***Veronica urticifolia***
Luzule des bois	***Luzula sieberi***

Valériane à trois folioles	***Valeriana tripteris***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Fétuque jaune	***Festuca flavescens***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Saxifrage à feuilles en coin	***Saxifraga cuneifolia***
Sapin	*Abies alba*
Épicéa	*Picea abies*
Camerisier noir	*Lonicera nigra*
Églantier des Alpes	*Rosa alpina*
Clematis alpine	*Clematis alpina*
Prénanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Calamagrostide velu	*Calamagrostis villosa*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Polypode vulgaire	*Polypodium vulgare*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Hymne triquêtre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Hylocomie luisante	*Hylocomium splendens*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec d'autres types de sapinières (à Sphaignes des zones humides, à Airelle rouge : *Vaccinium vitis-idaea* des zones sèches), à Rhododendron à l'étage subalpin…).

Avec les pessières subalpines.

Correspondances phytosociologiques

Sapinières à Épicéa, montagnardes, des Alpes internes ; association : ***Vernico urticifoliae-Abietetum albae***.

Sapinières ou sapinières-pessières montagnardes ; sous-alliance : ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae***.

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*)

↓

Prairie de fauche à Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*)

↓

Fruticées à Sorbier des oiseleurs, Rosier des Alpes

↓

Colonisation par l'Épicéa ou par le Mélèze ⟶ phase pionnière

Liée à la gestion

Passage possible à la pessière (dynamique régressive).

Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8120).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : **6230***).

Faciès d'abandon à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*).

Prairies pâturées à Trisète dorée (*Trisetum flavescens*) et Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) (UE : 6520).

Fruticées à base de Sorbier des oiseleurs.

Cembraies à Mélèze (UE : 9420).

Pineraies de Pin à crochets (UE : 9430) ou de Pin sylvestre.

Répartition géographique

Massif alpin ; Alpes internes continentales, de la vallée de Chamonix à l'Ubaye (Tarentaise, Maurienne, Briançonnais, Queyras, Ubaye).

L'aire exacte dans ces vallées est à préciser.

Valeur écologique et biologique

Aire de répartition conséquente avec un bon développement des habitats.

—› Type d'habitat représentatif.

Flore originale, relativement pauvre en espèces compte tenu des conditions climatiques.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces végétales et animales.

Rôle paysager certain dans ces régions très fréquentées.

Rôle de protection évident (vis-à-vis de la neige et des chutes de pierres…).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Sapinière-pessière fermée ou ouverte.

Tous les stades de la sapinière des Alpes internes sont à privilégier étant donné son caractère représentatif.

Autres états observables

Plantation d'Épicéa.

Phase pionnière entretenue à Mélèze.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuelle stabilisée.

Maturation progressive de phases pionnières à épicéa et mélèze par pénétration du Sapin.

Extension aux dépens des prairies abandonnées (évolution lente).

Menaces potentielles :
- fragmentation par les aménagements pour le tourisme d'hiver ;
- dessertes diverses.

Potentialités intrinsèques de production

Avec une production estimée de 5 à 7/8 m^3/ha/an, ce type d'habitat, assez facile à régénérer, est de bonne productivité.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ce type d'habitat, représentatif d'une formation assez fertile de versant nord n'est pas très sensible aux modifications si celles-ci ne sont pas trop fortes. Le Sapin reprend parfois sa place sous des pessières/sapinières elles-mêmes plus ou moins secondaires et « enrichies » alors en Épicéa.

Modes de gestion recommandés

La volonté de conserver du sapin entraîne un traitement jardiné avec des trouées pas trop grandes si les semis ne sont pas en place.

- ***Recommandations générales***

Il faut continuer l'irrégularisation entreprise depuis 50 ans.

Les dessertes sont à étudier en comparant bien tous les avantages et inconvénients de techniques telles que câbles ou pistes. Ces sapinières ont un fort rôle paysager : les pistes peuvent l'abîmer mais, d'un autre côté, de forts prélèvements pour les câbles sont à éviter sur ce plan.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

En cas de besoin, il ne faut pas planter d'épicéa mais du Sapin en utilisant les plants apparus sur les talus de pistes. On aura alors des origines purement locales.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires encore nécessaires pour préciser l'aire de distribution dans les différentes vallées et voir la surface climacique par rapport aux phases pionnières entretenues.

Bibliographie

BARBERO M., *et al.*, 70.

BARTOLI C., 1966.

CADEL G., et GILOT J.-C., 1963.

ELLENBERG H., 1963.

GENSAC P., 1964, 1967.

KUOCH R., 1954.

LAVAGNE A., 1965.

Sapinières subalpines à Rhododendron

9410
11

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat occupant la frange inférieure de l'étage subalpin (souvent entre 1600 m à 1800 m), là où le climat est suffisamment humide et nébuleux (conditions favorables au Sapin) ; Pyrénées, Alpes du sud (Mercantour en particulier).

En ubacs, en ombrées, plus ou moins pentus, replats, aussi bien sur roches siliceuses que sur roches calcaires.

Sols généralement épais (jusqu'à plus d'un mètre) couverts d'une épaisse couche de matière organique (OH) tachant les doigts.

Ou sols sur blocs avec interstices comblés par des débris végétaux.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- race **pyrénéenne** avec Millepertuis de Richer (*Hypericum richeri*), Crépis fausse lampsane (*Crepis lampsanoides*)… présentant des variations sur l'ensemble de la chaîne ;
- race des **Alpes du sud** (Mercantour) avec Fétuque jaunissante (*Festuca flavescens*)… des inventaires restent à faire pour préciser l'aire et cette variabilité.

• ***Variations altitudinales :***

- forme inférieure à Hêtre, parfois Pin sylvestre ;
- forme supérieure à Pin à crochets (Pyrénées) ou Pin cembro (Alpes), plus riche en espèces subalpines.

• ***Variations des sols :***

- sols profonds, colluviaux, plus ou moins riches en cailloux ;
- sols élaborés sur éboulis constitués de blocs.

Physionomie, structure

Strate arborescente largement dominée par le Sapin, accompagné du Hêtre jusque vers 1 700 m et du Pin à crochets au-dessus de cette altitude.

Présence du Bouleau verruqueux et du Sorbier des oiseleurs.

Strate arbustive très recouvrante avec le Rhododendron ferrugineux, les Camerisiers, le Groseillier des rochers…

Strate herbacée très fournie avec des Fougères, quelques hautes herbes de mégaphorbiaies et de nombreuses espèces acidiphiles.

Strate muscinale dispersée avec *Ptilium crista-castrensis*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sapin	***Abies alba***
Rhododendron ferrugineux	***Rhododendron ferrugineum***
Camerisier bleu	***Lonicera caerulea***
Genévrier nain	***Juniperus nana***
Homogyne alpine	***Homogyne alpina***
Lycopode sabine	***Huperzia selago***
Astrante mineure	***Astrantia minor***
Lysimaque des bois	***Lysimachia nemorum***
Polystic	***Polystichum lonchitis***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Pin à crochets	*Pinus uncinata*
Hêtre	*Fagus sylvatica*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Camerisier noir	*Lonicera nigra*
Pyrole mineure	*Pyrola minor*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Fougère dilatée	*Dryopteris dilatata*
Melampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Pyrole à une fleur	*Moneses uniflora*
Gymnocarpium de Robert	*Gymnocarpium dryopteris*
Prenanthe pourpre	*Prenanthes purpurea*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Hypne cimier	*Ptilium crista castrensis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les sapinières montagnardes acidiphiles ou acidiclines où le Rhododendron est rare ou absent.

Correspondances phytosociologiques

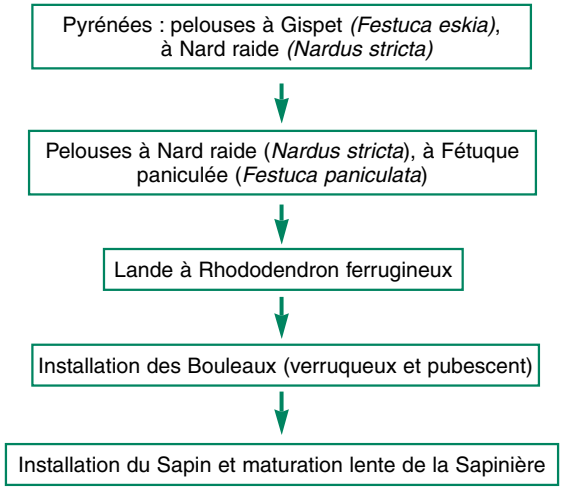
Sapinière subalpine à Rhododendron ; association : ***Rhododendro ferruginei-Abietetum albae***.

Sapinières ou sapinières-pessières montagnardes ; sous-alliance : ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae.***

Forêts résineuses très acidiphiles de Sapin et/ou Épicéa ; alliance : ***Piceion excelsae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Par exploitation : —› rhodoraie réenvahie par les Bouleaux et le Sapin.

Par pâturage : blocage de la régénération du Sapin et possibilité de retour à une pelouse à Nard raide (ou à *Festuca eskia* : Pyrénées).

Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8120).

Végétation de fentes de rochers et falaises (UE : 8220).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*)` (UE : **6230***).

Pelouses à Gispet (*Festuca eskia*) (UE : 6140).

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Fourrés à Bouleau et Rhododendron (UE : 4060).

Sapinières-hêtraies montagnardes acidiclines, acidiphiles.

Bois de Pin à crochets subalpins sur calcaires ou sur silice (UE : **9430*** ou UE : 9430).

Répartition géographique

Pyrénées.

Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence (aire à préciser, en particulier au niveau des Alpes).

Alpes du nord (massif des Bornes).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat à aire assez vaste (sur la chaîne pyrénéenne) mais présentant une faible extension altitudinale.

Rareté des sapinières subalpines, à l'échelle européenne.

Surface importante ayant subi par le passé des défrichements.

Zones encore pâturées : habitat qui est loin d'occuper son aire potentielle.

Participe à des mosaïques d'habitats de grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les états de la sapinière subalpine sont à privilégier d'autant plus qu'une partie de ce type d'habitats est, dans certaines zones ponctuelles certes mais existantes, toujours menacée de disparaître par surpâturage. Il en est de même de la phase pionnière (souvent, en fait, phase de reconquête) à Bouleau, sous laquelle s'installe du Sapin.

Autres états observables

Pessières de substitution.

Rhodoraies provenant de la dégradation de la sapinière…

—› Habitat à prendre en considération en tant que lande subalpine (UE : 4060).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface ayant tendance à s'accroître du fait de la déprise forestière, alors que les peuplements constitués, anciens, sont stabilisés.

Menaces éventuelles :
- dessertes forestières ;
- exploitations trop drastiques.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité est faible en quantité (courte saison de végétation) et qualité (peuplements clairs donc branchus).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Naguère partout et parfois encore localement très pâturé, ce type d'habitats a un fort vieillissement fréquent et semble alors menacé de retourner vers la lande subalpine.

Ce type d'habitats est très fréquemment celui du grand tétras dans les Pyrénées.

Modes de gestion recommandés

Un traitement par jardinage, alors extensif, est possible. Ne pas créer de desserte pour ce type de peuplement de faible valeur économique est plus logique, l'option de ne rien faire est alors justifiée.

- ***Recommandations générales***

Si le Sapin se régénère bien, il faut le laisser pousser à l'abri des gelées tardives donc conserver tous les ligneux présents : Pins, Sorbiers ....

Inversement, si du semis de sapin apparaît, sous ces abris, sur des stations trop xériques, une autre option (pin, mélèze, dans les Alpes uniquement...) doit être prise.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Il ne faut pas réaliser de complément de régénération sauf par transfert de plants d'une zone voisine du lieu à planter. L'adaptation au climat subalpin de provenances éloignées n'a rien de certain et il faut éviter d'éroder la diversité génétique locale. Planter des Pins ou (Alpes uniquement bien entendu) du Mélèze voire des feuillus pour favoriser un retour ultérieur du Sapin ne se justifie que théoriquement car, outre le long temps mis pour atteindre l'objectif, l'investissement se fait dans de faibles conditions de croissance. Par contre, ce peut-être une bonne formule pour reconstituer un site dégradé ou un paysage.

Si l'option plantation est retenue, la réaliser en collectifs en les adaptant bien au micro stations (détection par micro reliefs).

Pour rajeunir un peuplement sous la pression du pâturage, il ne faut pas couper puis planter mais planter, puis, couper ultérieurement (et éventuellement, les produits étant de faible valeur, les laisser sur pied). La pose de clôture peut s'imposer.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Inventaires restant nécessaires dans les Alpes du sud pour préciser l'aire d'extension de ce type d'habitat et mieux cerner sa variabilité écologique et floristique.

Bibliographie

BARBERO M., et BONO G., 1970.

BRAUN-BLANQUET J, 1948.

BRESSET V., 1986.

CADEL G., et GILOT J.-C., 1963.

CHOUARD P., 1949.

GRUBER M., 1978.

KUOCH R., 1954.

MAZARS M., *et al.*, 1991.

NEGRE R., 1972.

RIVAS-MARTINEZ S ; 1968, 1991.

SISSINGH G., et VLIEGER J., 1939.

Pessières subalpines calcicoles à Polygale petit buis*

9410
12

CODE CORINE 42.21 à 42.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant en position d'adret à l'étage subalpin (et parfois en montagnard) de certaines vallées des Alpes internes (Tarentaise, Maurienne).

Il semblerait qu'il corresponde à de premiers peuplements après une phase de déprise et la question qui se pose est de savoir s'il représente une véritable végétation potentielle ou une simple phase pionnière…

Sur pente d'adrets ; en zone sèche.

Le substrat est constitué de schistes riches en éléments minéraux (dont du calcaire) ou de calcaires.

Les sols sont de type brun peu évolué avec une litière peu épaisse.

Variabilité

En Maurienne*, ce type d'habitat est cantonné au dessus de Termignon, à l'étage subalpin ; et correspond au premier peuplement forestier après déprise ; le substrat est constitué par des schistes lustrés.

En Tarentaise, il occupe à la fois le montagnard et la base du subalpin ; il y est installé sur calcaire avec des sols décarbonatés.

Alpes du nord avec Calamagrostide velu (*Calamagrostis varia*) et Valériane des montagnes (*Valeriana montana*)…

Il existe des pessières calcicoles en Autriche avec Laîche blanche (*Carex alba*), Calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*), Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*). Il convient donc de suivre l'évolution de ces milieux dans le temps pour déterminer s'il s'agit de véritables végétations potentielles.

Physionomie, structure

Peuplement totalement dominé par l'Épicéa qui surmonte une strate arbustive diversifiée et recouvrante quand la densité n'est pas trop forte : on y observe l'Épinette vinette, le Cotonéaster commun, le Genévrier…

La strate basse est largement développée avec le Raisin d'ours (*Arctostaphyllos uva-ursi*), le Polygale petit buis (*Polygala chamaebuxus*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa commun	***Picea abies***
Épine vinette	***Berberis vulgaris***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster integerrimus***
Polygale petit buis	***Polygala chamaebuxus***
Épipactide rouge	***Epipactis atropurpurea***
Astragale de Montpellier	***Astragalus monspessulanus***
Globulaire à feuille cordée	***Globularia cordifolia***
Raisin d'ours	***Arctostaphyllos uva-ursi***

Laîche humble	***Carex humilis***
Anthyllide vulnéraire	***Anthyllis vulneraria***
Carline acaule	***Carlina acaulis***
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Prunelle à grandes fleurs	*Prunella grandiflora*
Mélampyre des bois	*Melampyrum nemorosum*
Euphorbe petit cyprès	*Euphorbia cyparissias*
Marguerite	*Chrysanthemum vulgare*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*
Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia*
Tortule de murailles	*Tortula muralis*
Barbule tortueuse	*Tortella tortuosa*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible compte tenu de l'originalité de la flore…

Sinon quelques affinités avec la sapinière à Laîche blanche (*Carex alba*) de l'étage montagnard…

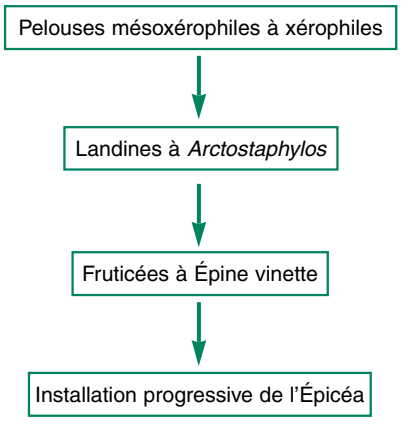
Correspondances phytosociologiques

Pessière subalpine, calcicole à Polygale petit buis ; association : ***Polygalo chamaebuxi-Piceetum abietis***.

Forêts résineuses calcicoles : alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Peuplements encore jeunes dans bien des cas, n'ayant pas subi d'exploitation.

* *Nota* : ce type d'habitat est intégré aux pessières acidiphiles dans Corine Biotope.
* Les deux seuls travaux existants ont été réalisés en Maurienne (Bartoli C., 1966) et en Tarentaise (Gensac P., 1964, 1967).

Habitats associés ou en contact

Pelouses à caractère steppique (UE : 6210).

Dalles rocheuses (UE : 6110).

Éboulis (UE : 8110).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Landines à Raisin d'ours (*Arctostaphyllos uva-ursi*) (UE : 4060).

Fruticée à Épine vinette.

Pineraie de Pin sylvestre.

Pineraie de Pin à crochets (UE : 9430).

Prairies de fauche montagnardes fertilisées (UE : 6520).

Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).

Répartition géographique

Signalé en Maurienne et Tarentaise.

L'aire reste à préciser par de nouvelles investigations.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire connue actuellement est très limitée ; par ailleurs habitats peu étendus.

—› Type d'habitat rare.

Originalité de la composition floristique globale associant l'épicéa à une strate arbustive et une strate herbacée constituée d'espèces calcicoles.

Participe à des complexes d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des situations offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements plus ou moins fermés d'Épicéa.

Pelouses en cours de boisement.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à augmenter du fait de la déprise pastorale.

Mais à long terme quelle sera l'évolution de ce type d'écosystème ? N'est-il pas une phase pionnière s'installant sur des terrains calcaires du fait de leur utilisation anthropique ? L'acidification naturelle progressive ne tendra-t-elle pas à une évolution vers une pessière acidiphile ?

Menaces potentielles :
- exploitation trop brutale ;
- dessertes diverses…

Potentialités intrinsèques de production

Peuplements récents (< 100 ans) arrivés sur des friches. Productivité faible à très faible mais non connue.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Au vu de la structure, la stabilité au vent peut être faible mais cela est un phénomène normal.

Modes de gestion recommandés

En cas de possibilité d'intervention (desserte existante), irrégulariser fortement en essayant de créer des collectifs sinon, ne rien faire.

- ***Recommandations générales***

Habitat rare et localisé dans deux vallées (Maurienne et Tarentaise) : réfléchir sa gestion durable au niveau de l'ensemble de l'habitat et non propriétaire par propriétaire.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Le problème de plantations ne se pose pas du tout actuellement. En cas de chablis anormaux, de reconstitution après feu, les transferts de plants d'une zone voisine du lieu à planter seront à organiser. L'adaptation au climat subalpin très sec de provenances éloignées n'a rien de certain et il faut éviter d'éroder la diversité génétique locale (les Épicéas sont souvent assez columnaires). Les circuits classiques de provenances seront donc écartés.

Avifaune [12] et flore pauvres mais parfaitement originales : aucun produit agropharmaceutique n'est toléré.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Intérêt de suivre les dynamiques de ces peuplements tant au point de vue structure, évolution des sols, composition en espèces... ; études nécessaires à effectuer sur le caractère climacique à long terme de cet habitat.

Inventaire nécessaire pour préciser l'aire de répartition et la variabilité écologique et floristique.

12. Lebreton P., Martinot J.-P., - 1998 - *Oiseaux de Vanoise*, Libris. 239 p. (Voir page 176 en particulier).

Bibliographie

BARTOLI C., 1966.

GENSAC P., 1964, 1967.

RICHARD L., 1978.

Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*

9420

CODE CORINE 42.31 et 42.32

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9420 Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*

PAL. CLASS. : 42.31 et 42.32

1) Forêts de l'étage subalpin et parfois de l'étage montagnard, dominées par *Larix decidua* ou *Pinus cembra*. Les deux espèces peuvent former des peuplements purs ou mélangés, et peuvent être associées avec *Picea abies* ou *Pinus uncinata*.

Sous-types :

42.31-Cembraies et mélézeins silicicoles orientaux. *Larici-Cembretum*.

Forêts subalpines de *Larix decidua*, de *Pinus cembra*, ou de *Larix decidua* et *Pinus cembra*, des Alpes orientales et centrales, principalement des chaînes internes, généralement sur substrats siliceux, accompagnées par un sous-bois pauvre en espèces comprenant *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula albida*.

42.32-Cembraies et mélézeins calcicoles orientaux. *Laricetum*, *Larici-Cembretum rhododendretosum hirsuti*.

Forêts subalpines et montagnardes de *Larix decidua*, de *Larix decidua* et *Picea abies*, de *Pinus cembra* ou de *Larix decidua* et *Pinus cembra* des Alpes orientales et centrales, principalement des chaînes externes, sur substrats calcaires, à sous-bois généralement riche en espèces, comprenant *Erica herbacea*, *Polygala chamaebuxus*, *Rhododendron hirsutum* ou *Pinus mugo*.

2) Végétales : *Larix decidua, Pinus cembra*.

Caractères généraux

Nota : les peuplements les plus occidentaux de Mélèze, Pin à crochets et Aroles subalpins, situés dans les Alpes intermédiaires occidentales où le Pin à crochets joue un rôle important dans la sylvigénèse, ne sont pas concernés par la directive européenne (*cf.* Corine Biotope : 42.33).

Il est cependant à signaler que le Pin à crochets peut intervenir dans les peuplements concernés par la directive (sur calcaires, voire sur silice, par exemple dans le Queyras sur quartzite).

En France se rencontrent essentiellement des cembraies et mélézeins acidiphiles (souvent même sur roches carbonatées couvertes d'humus très épais et acides).

Les habitats calcicoles installés sur calcaires ou gypse sont rares (si l'on s'en tient à la littérature actuelle). Ces conditions stationnelles sont parfois le domaine du Pin mugo (*Pinus mugo*) (Roya dans les Alpes-Maritimes).

La plupart des auteurs qui ont analysé les peuplements de Pin cembro ou de mélèze de l'étage subalpin supérieur (>1 900 m – 1 950 m) s'accordent à reconnaître dans la cembraie la phase de maturité (ou climacique) ; c'est vers elle qu'évolue la végétation dans ce sous-étage.

Le Mélèze plus exigeant en lumière et dont les graines se disséminent facilement germe aisément sur les sols nus donnant des peuplements pionniers, où il trouve son optimum. Il est remplacé progressivement par le Pin cembro qui forme, lui, la véritable phase de maturité (d'ailleurs, le mélézein, phase pionnière, ne peut se régénérer seul sans l'assistance du forestier).

De nombreux mélézeins ont été et sont encore entretenus par le pâturage (véritable pré-bois sylvo-pastoral).

La reconquête du Pin cembro sur le mélézein est plus rapide en conditions de bilan hydrique favorable et s'il existe à proximité un potentiel de semences (importance également du niveau des populations du Casse-Noix assurant la dissémination de l'Arole).

Déclinaison en habitats élémentaires

La forêt mûre est donc constituée par la cembraie. Nous distinguerons **cinq** types d'habitats élémentaires dominés par le Pin cembro :

❶ - Cembraies à Myrtille et Rhododendron.
❷ - Cembraie, mélézein sur mégaphorbiaies.
❸ - Cembraies à Calamagrostis villeux.
❹ - Cembraies xérophiles à Cotonéaster.
❺ - Cembraies sur calcaire ou sur gypse.

Les mélézeins (phase pionnière ou transitoire) de l'étage subalpin supérieur sont également concernés.

Attention, les mélézeins montagnards et du subalpin inférieur, issus d'une déforestation ancienne de sapinières, pessières… suivie d'une longue période de pastoralisme et enfin d'une déprise, ne sont pas concernés par la directive Habitats.

Nous avons retenu **un** type d'habitat élémentaire dominé par le Mélèze et soumis au pastoralisme :

❻ - Mélézeins en pré-bois sur prairies ou pelouses.

Les phases pionnières à Mélèze sur landes à Rhododendron, sur landes à Genévrier, sur pelouses à Calamagrostide velue, sur calcaires, gypse, sont analysées avec les cembraies.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts résineuses et landes associées acidiphiles sur sols oligotrophes :
➤ Classe : ***Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis***

< Forêts et landes associées, plus ou moins hygrosciaphiles du subalpin :
■ Ordre : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli***
● Alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***

- Cembraie, mélézein à Rhododendron, *Calamagrostis villosa* ou à hautes herbes :
◆ Association : ***Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae*** ❶, ❷, ❸)
✧ Sous-associations : ***vaccinietosum, rhododendrotosum*** ❶ ; ***adenostyletosum alliariae*** ❷ ; ***calamagrostietosum villosae*** ❸

< Forêts et landes associées, d'adret :
■ Ordre : ***Juniperetalia nanae***
● Alliance : ***Juniperion nanae***

- Cembraie, mélézein à *Juniperus nana* :
◆ Associations : ***Cotoneastro integerrimae-Pinetum cembrae*** ❹
✧ Sous-association : ***Junipero nanae-Arctotaphyletum cembretosum*** ❹

Forêts résineuses et landes associées calcicoles à acidiclines :
➤ Classe : ***Erico carneae-Pinetea sylvestris***
■ Ordre : ***Rhododendro hirsuti-Pinetalia mugo***

< Forêts et landes associées du subalpin supérieur :
● Alliance : ***Rhododendro hirsuti-Pinion mugo***
◆ Association : ***Pinetum cembrae*** ❺

Nota : nous ne donnons pas de précisions sur l'appartenance phytosociologique des Mélézeins pâturés (trop grande variabilité du substrat, ou géographique). Souvent il s'agit de phases boisées des différents types de pelouses. Mais la pénétration des Ericacées entraîne peu à peu le milieu vers les unités décrites ci-dessus. Nomenclature actuelle : *Larix europaea*, et non plus *L. decidua.*

Bibliographie

Ouvrages et articles sur les cembraies et mélézeins

AUER C., 1947 - Untersuchungen über die natürliche Verjüngung der Lärche im Arven. Lärchenwald des Oberengadins. *Ann. Suiss. Rech. For.*, XXV, 1, p. 7-140.

BARBERO M., 1982 - Zonage et caractérisation des principales séries forestières des Alpes du sud. Problèmes posés par les forêts d'altitude. Écol. milieux montagnard. et de haute altitude. *Doc. Écol. Pyr.*, III-IV, p. 41-48.

BARTOLI Ch., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la haute Maurienne. *Ann. Sci. For. Nancy*, XXIII, 3, p. 429-571.

BOURCET J., 1984 - Le Mélèze dans les Alpes internes. RFF XXXVI, 1, p. 19-32.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939 - Prodromus der Pflanzengesellschaften, 6. Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Comité international du Prodrome phytoécologique, 123 p.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1959 - Pflanzensoziologische und bodenkündliche Untersuchen im Schweizerischen Nationalpark. Vegetation und Böden der Wald und Zwergstrauchgesellschaften (*Vaccinio-Piceetea*). Résultats des recherches scientifiques du Parc national suisse, IV, 200 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation vor der Provence bis zur Steiermark. G. Fischer, Stuttgart, 273 p.

CADEL G., PAUTOU G., 1982 - Les groupements forestiers des Alpes intermédiaires dauphinoises. Écol. milieux. mont. et de haute altitude. *Doc. Écol. Pyr.*, III-IV. p. 21-27.

CONTINI L., LAVARELLO Y., 1982 - Le Pin cembro (*Pinus cembra).* Répartition, écologie, sylviculture et production. INRA. 197 p.

CROCQ C., 1978 - Écologie du Casse-Noix dans les Alpes françaises du sud (*Nucifraga caryocatactes* L.) et ses relations avec l'Arole. Thèse de troisième cycle. Université Aix-Marseille. 120 p.

DESBARATS M., 1999 - Réflexion sur l'intérêt patrimonial du Mélèze, zonage et établissement d'itinéraires sylvicoles. Mémoire FIF-ENGREF. PN Mercantour. ENGREF Nancy.

DUCHAUFOUR P., 1952 - Études sur l'écologie et la sylviculture du Mélèze. *Annal. ENEF* et *Stat. Rech.*, 13, fascicule 1, p. 135-199.

ELLENBERG H., 1978 - Vegetation Mitteleuropas mit der Alpen. E. Ulmer, Stuttgart, 981 p.

FOURCHY P., 1952 - Écologie du Mélèze, particulièrement dans les Alpes françaises. *Ann. Écol. Nation. Eaux et Forêts*, 13, fascicule 1, p. 1-137.

FOURCHY P., 1968 - Notes sur le Pin cembro dans les Alpes françaises. RFF, 2, p. 77-94.

GARDE L.(coord.), 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. CERPAM et Études et Communication. 254 p.

HOLZER K., 1969 - Erste Ergebnisse des Auswahl von Zirbeneinzelbaümen (*Pinus cembra*). *Cbl. ges. Forstwesen*, 86, p. 149 160.

HOLZER K., 1974 - Die Zirbe (*Pinus cembra*) und ihre genetische Bearbeitung. *Centrabl. ges. Forsyw.,* 91/1, p. 1-21.

LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de Mélèze dans les Alpes-Maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. *Rev. Gen. Bot*., 72, p. 603-614.

LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin inférieur de la Tinée (Alpes-Maritimes), application de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques. *Phytocoenologia*, 3, p. 83-346.

LAVAGNE A., *et al.*, 1983 - La végétation du Parc naturel régional du Queyras. Carte phytosociologique au 1/50 000e. *Biol. Écol. Médit*., X. (3), p. 175-248.

LAVAGNE A., 1964 - Le Mélèze dans la vallée de l'Ubaye ; ses groupements naturels, le phénomène « per descendum ». *Ann. des Sc. For.* ENGREF. Nancy, XXI, p. 483-524.

LAVAGNE A., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse faculté Aix-en-Provence.

LEGEARD J.-P., *et al*., 1997 - Associer sylviculture et pâturage en forêt de production. Le cas du mélézein des Alpes du sud.. *Forêt méditerranéenne.* Tome. XVIII, n°3, p. 225-231.

MATHEY A., 1908 - Au pays du Mélèze. REF, 1908, p. 257-271.

NEGRE R., 1950 - Contributions à l'étude phytosociologique de l'Oisans. La haute vallée du Vénéon. *Phyton.* 2 (1-3) p.23-50.

OSWALD H., 1963 - Verteilung und Zuwachs der Zirbe (*Pinus cembra)* der subalpinen Stufe an einer zentralalpinen Standort. *Mitt. der forst. Bundesversuchsanst. Mariabumn.*, 60. p. 437-500.

OZENDA P., 1954 - Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes-Maritimes et ligures. *Doc. Cartes des Prod. Végét. Scine. Alpea.* I, p. 1-48.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. IV, 198 p.

OZENDA P., 1968 - Feuille de Vizille (XXXIII-35), DCVA Grenoble. VI, p. 71-87.

PALLMANN H., HAFTER P., 1933 - Pflanzensoziologie und bodenkundlich Untersuchengen in Oberengadin mit besonderer Berücksichtigung der Zwergstranchgesellschaften der Ordnung *Rhodoreto-Vaccinietalia. Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 42, p. 357-466.

PLAISANCE G., 1977 - Pin cembro. *Forêt privée.* 114, p. 67-70, 72.

PONCET A., 1954 - Mélèzes et pâturage. RFF 1, p. 19-24.

RICHARD L., 1983 - Nouvelles données sur la zonation écologique des Alpes nord-occidentales et contributions à la notice de la carte écologique au 1/50 000e. Saint-Gervais. *Doc. Carte Écol.* XXVI p. 83-116.

RICHARD L., 1984 - Comparaisons biogéographiques de vallées entourant le massif du Mont-Blanc (Alpes nord occidentales). Écol. milieux. mont. et de haute altitude. *Doc. Écol. Pyr.*, III-IV. p. 335-342.

SANDOZ H., BARBERO M., 1974 - Les fruticées à Rhododendron ferrugineux et *Juniperus nana* et les mélézeins des Alpes-Maritimes et ligures. *Rev. de Biol. et d'Écol. Méditerr.* Tome I, n° 3, p. 63-96.

[*Documents pour la carte de la végétation des Alpes (DCVA). Université de Grenoble]

* ARCHILOQUE A,. *et al.*, 1970 - Feuille de la Javie (XXXIV-40) VIII, p. 35-72.

* AUBERT G., *et al.*, 1965 - Feuille d'Embrun-Est (XXXV-38), III, p. 61-86.

* BARBERO M., *et al.*, 1973 - Feuille de Nice et Vève-Cunéo, XII, p. 49-76.

* BARBERO M., *et al.*, 1977 - Feuille de Castellane, XIX, p. 45-64.

* BARTOLI Ch., 1967 - Carte phytosociologique des forêts de haute Maurienne. *Doc. Carte Végét. Alpes.* V. p. 63-79.

* BONO O., BARBERO M., 1971 - À propos des cembraies des Alpes cottiennes italiennes maritimes et ligures. *Allionia*, 17, p. 97-120.

* CADEL G., GILOT J.-C., 1963 - Feuille de Briançon (XXXV-36), I. p. 91-123.

* DAVID B., 1979 - Feuille d'Alberville (XXXI), p. 95-125.

* GAPILLOT A., 1975 - Carte écologique du bassin de Bourg-Saint-Maurice, XV, p. 41-58.

* GENSAC P., 1967 - Feuille de Bourg-Saint-Maurice et de Moûtier (XXXV-31 et XXXV-32), V, p. 7-61.

* GILOT J.-C., 1972 - Note sur la cembraie de Chamrousse (Isère) et la végétation environnante. X, p. 25-41.

* OZENDA P., *et al.*, 1964 - Feuille de Domène (XXXIII-34), II, p. 69-118.

* OZENDA P., 1961 - Carte de la végétation de la France. 1/20 0000e. Feuille 68. Nice, CNRS. Toulouse.

* OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes occidentales. Édition CNRS. Paris, 258 p.

* OZENDA P., 1986 - La végétation de la chaîne alpine. Masson, 381 p.

* RICHARD L., 1973 - Feuille d'Annecy-Ugine (XXXIV-31), XXII, p. 17-48.

* RICHARD L., 1978 - Feuille de Chamonix et Thonon-les-Bains. XX.

* TONNEL A., OZENDA P., 1964 - Séries de végétation de la moitié sud du département de l'Isère. II, p. 9-35.

Catalogues de stations

BONNASSIEUX D., 1999 - Catalogue des types de stations forestières sous les mélézeins dans les Alpes du sud (sous presse). ONF PACA.

VARESE P., 1989 - Approche stationnelle de la forêt de Marassan (Hautes-Alpes). Préétudes pour une typologie des stations forestières du Queyras. ENGREF. Deux volumes, 1.

Cembraies à Myrtille et Rhododendron

9420
1

CODE CORINE 42.31 et 42.32

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat des Alpes internes le plus souvent (et des Alpes intermédiaires).

Installé aux expositions les plus fraîches (nord et est), s'affaiblissant sur versant ouest ; en subalpin supérieur (au-dessus de 1 950 m) ; présence de quelques vieux Mélèzes et Aroles de taille réduite jusqu'à 2 400 m ou plus.

Sur schistes lustrés et diverses roches siliceuses.

Sols lessivés à sols podzoliques plus ou moins marqués.

Le climat froid et la présence d'Ericacées très développées entraînent l'accumulation d'humus très épais.

L'évolution des sols est plus poussée sous Rhododendron ou Myrtille que sur pelouse.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- race de la vallée de Chamonix avec pénétration de l'Aulne vert (*Alnus viridis*), Camarine (*Empetrum hermaphroditum*), Gentaine pourpre (*Gentiana purpurea*), divers Lycopodes… ;
- race de Tarentaise avec des exemples de dynamique Épicéa —› Cembraie, et des Cembraies à Linnée boréale (*Linnaea borealis*) ;
- race de Maurienne sur schistes lustrés, grès, quartzites :

a) variante à Rhododendron ;

b) variante à Myrtille ;

c) variante pâturée à Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), Millet diffus (*Millium effusum*), Pâturin des bois (*Poa nemoralis*), Trisète dorée (*Trisetum flavescens*) ;

- race du Briançonnais avec Pédiculaire incarnate (*Pedicularis rostrato-spicata*), Liondent helvète (*Leontodon helveticus*)… ;
- race du Queyras, de l'Ubaye, de l'Embrunais à Gentiane de Villars (*Gentiana villarsii*) :

a) variantes à Rhododendron, Myrtille ;

b) variantes pâturées ;

c) variantes sèches à Lichens ;

- race des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes :

a) variante typique ;

b) variante hygrocline à Impératoire (*Peucedanum ostruthium*), Oseille à feuille d'Arum (*Rumex arifolius*).

• ***Variations selon le degré de maturation :***

- variante à Myrtille correspondant au degré de maturation le plus élevé ;
- variante à Rhododendron, correspondant à une phase de prématurité.

Physionomie, structure

La strate arborescente (futaie claire, d'aspect régulier) est dominée par le Pin cembro ; le Mélèze est moins bien représenté sauf dans les peuplements jeunes ; l'Épicéa peut être à l'état dispersé. La strate arbustive est dominée par le Rhododendron ferrugineux (*Rhododendrum ferrugineum*) auquel s'ajoute le Camerisier bleu (*Lonicera caerulea*).

La strate basse est dominée par la Myrtille, l'Airelle rouge et entre les taches d'Ericacées par la Luzule des bois (*Luzula sieberi*), la Fétuque jaunâtre (*Festuca flavescens*).

La strate muscinale est fournie : *Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens, Dicranum scoparium, Pleurozium schreberi…*

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin cembro	***Pinus cembra***
Mélèze	***Larix europaea***
Rhododendron	***Rhododendrum ferrugineum***
Camerisier bleu	***Lonicera caerulea***
Myrtille de marais	***Vaccinium uliginosum***
Camarine	***Empetrum hermaphroditum***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Calamagrostide velue	***Calamagrostis villosa***
Épicéa	*Picea excelsa*
Pin à crochets	*Pinus uncinata*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Gentiane ponctuée	*Gentiana punctata*
Campanule barbue	*Campanula barbata*
Fétuque jaunâtre	*Festuca flavescens*
Saxifrage à feuilles en coin	*Saxifraga cuneifolia*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Luzule des bois	*Luzula sieberi*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Hypne triquêtre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Hylocomie luisante	*Hylocomium splendens*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la cembraie d'adret à Genévrier nain.

Correspondances phytosociologiques

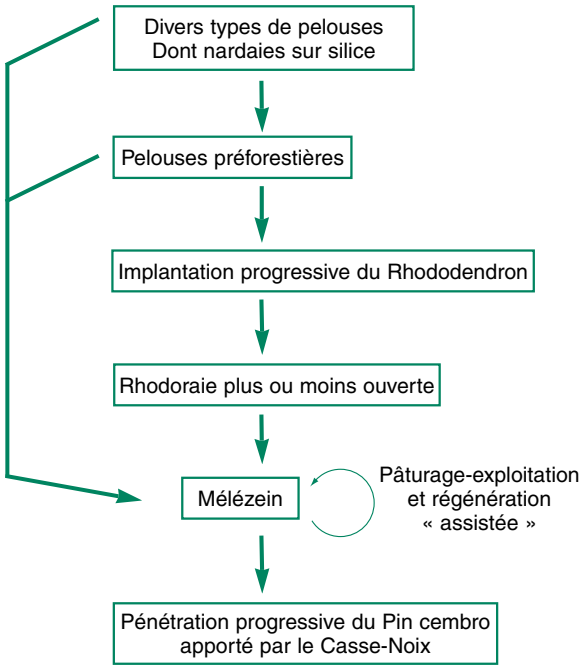
Cembraie, mélézein à Rhododendron ; association : ***Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae*** ; sous association : ***vaccinetosum-rhododendrotosum***.

Forêts et landes associées, plus ou moins hygrosciaphiles, du subalpin ; alliance : ***Rhododendron ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon du pâturage.



Liée à la gestion

Cembraie constituée gérée en futaie jardinée.

Beaucoup de surfaces potentielles autrefois déboisées pour le pâturage.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210 et 8220).

Éboulis (UE : 8110 et 8120).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Divers types de pelouses, selon les régions, selon le substrat, selon les pratiques, certaines étant concernées par la directive ; dont nardaies (UE : **6230***).

Landines à *Empetrum, Vaccinium uliginosum,* Landines à *Loiseleuria procumbens* et Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Aulnaies vertes.

Pessières du subalpin inférieur (UE : 9410).

Répartition géographique

Ensemble des Alpes internes avec débordement de l'aire sur une partie des Alpes intermédiaires ; à l'étage subalpin supérieur (> 1 900 m).

Nous rappelons que les stations les plus occidentales où le Pin à crochets est souvent présent avec Mélèze et Pin cembro ne sont pas concernées. (Code Corine : 41.33).

Valeur écologique et biologique

Les cembraies mûres, en équilibre sont assez peu étendues (à l'exception de certaines régions : Queyras).

Flore représentative de l'étage subalpin.

—› Type d'habitat représentatif de l'étage subalpin supérieur.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (forêt, landes, landines, espaces rocheux, pelouses) par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie de cembro y compris à l'état de semis envahissant les pelouses.

Peuplement mélangé de cembro avec du mélèze (parfois un peu d'épicéa, de pin à crochets, de pin introgressés sylvestre à crochets).

Peuplements pionniers de mélèze avec des semenciers de cembro pas trop éloignés.

Autres états observables

Rhodoraies de substitution (*cf.* fiche correspondante).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à se reconstituer sur l'ensemble de son aire sur le plan de la densification des peuplements.

Il tend également à s'étendre du fait de la baisse des activités pastorales.

L'augmentation des populations de Casse-Noix favorise la progression du Pin cembro.

Menaces éventuelles :
- les aménagements de sports d'hiver mal intégrés.

Potentialités intrinsèques de production

Entre 1800 et 2300 m d'altitude, il ne faut pas s'attendre à de fortes productivités de la part de ces cembraies certes mésophiles mais encore claires après avoir subi une forte action séculaire du pâturage. Une production de 1,8 m^3/ha/an a été observée dans un site : pour le type, elle doit varier entre 1,5 et 2,0 m^3/ha/an.

Depuis quelques années, le prix des bois est devenu extrêmement valorisant pour les arbres bien conformés, de bonne dimension et encore sains (plus de 1 000 F/m^3 pour une utilisation en menuiserie).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les cembraies actuelles sont les « résidus » de peuplements beaucoup plus vastes en grande partie éliminés par les pratiques pastorales. Une trop forte reprise de celles-ci peut entraîner la poursuite, lente mais inéluctable, de cette disparition car les peuplements actuels sont très souvent des futaies régulières âgées.

Modes de gestion recommandés

La structure des peuplements est, la plupart du temps, très déséquilibrée : une futaie régularisée âgée et claire sur un fond de semis assez clairs également (régénération dite « pied à pied »). Le renouvellement, à la fois lent -fait lié aux conditions climatiques sévères et, probablement à des conditions microstationnelles très hétérogènes – et, parfois, fort apparent – fait lié à l'abandon du pastoralisme – oblige, dans des milieux à très fortes valeurs paysagères, à une gestion très parcimonieuse au moment où pourtant, la valeur économique de cette essence devient très forte.

Recommandations générales

Une sylviculture, très qualitative, par pieds de beaux arbres s'impose quand elle est possible (accès, qualité des bois). Elle peut l'être désormais car le prix unitaire des bois est devenu très attractif.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Lors des descriptions de parcelle, il sera fait attention au repérage d'éventuelles belles tiges (sur le plan de la qualité technologique et non, bien sûr sur la qualité esthétique ou sur la « qualité sylvicole » qui dégage des semis). S'il n'y en a pas, il semble tout à fait inutile de prévoir des coupes : la régénération, claire, vient sans difficulté sauf pâturage mais alors c'est ce problème qu'il faut régler.

Il ne faut pas réaliser un martelage classique : on choisit quelques très belles tiges (moins de 10 /ha) en vérifiant que la parcelle se régénère correctement en cembro (avec un peu de mélèze) dans les trouées. On se gardera d'enlever toutes les tiges de qualité sciage en un passage. Les passages suivants auront lieu à une périodicité longue : 25 ou 30 ans.

La valeur des bois, les prélèvements diffus et à longue périodicité justifient probablement l'emploi de l'hélidébardage évitant des pistes à l'étage subalpin. On peut aussi penser que des scarifications du sol lors d'exploitation par tracteur pourraient favoriser le mélèze, ce qui n'est pas l'objectif.

Les plantations sont exclues : réussites aléatoires et originalité génétique à préserver.

Pour préserver la quiétude de l'habitat (tétras-lyre), les coupes et travaux (pratiquement aucun travail n'est nécessaire = ne pas en prévoir du tout est aussi bien) sont proscrits du 1er avril au 30 juin. Les martelages auront lieu après le 30 juin, les jeunes tétras étant jusqu'alors élevés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études permettant de préciser la dynamique cyclique de ce type d'habitat, la régénération et la dynamique des populations d'Ericacées.

Études complémentaires permettant de préciser la variabilité écologique et floristique de ces cembraies sur l'ensemble de leur aire.

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965.

BARBERO M., 1982.

BARBERO M., *et al.*, 1977.

BARTOLI Ch., 1966, 1967.

BONO O., 1971.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963.

CADEL G., PAUTOU G., 1982.

CROCQ C., 1978.

DESBARATS M., 1999.

DUCHAUFOUR P., 1952.

FOURCHY P., 1952.

LAVAGNE A., *et al.*, 1984.

MATHEY A., 1908.

OZENDA P., 1954, 1962, 1981.

OZENDA P., *et al.*, 1968.

PLAISANCE G., 1977.

RICHARD L., 1984.

Cembraies, mélézeins sur mégaphorbiaies

9420
2

CODE CORINE 42.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat des Alpes internes le plus souvent (et des Alpes intermédiaires orientales et centrales).

Installé dans les dépressions à sols profonds où la neige s'accumule et demeure longtemps, souvent en expositions froides.

Sur divers types de substrats (siliceux ou calcaires).

Sol de type lessivé ou brunifié, moins évolués que sous Ericacées, à activité biologique encore importante pendant la saison de végétation.

Zones de suintements.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- race des Alpes du nord où ce type est plus fréquent ;

- race du Queyras, Briançonnais, Ubaye où ce type est plus rare ; avec Gentiane de Villars (*Gentiana villarsii*) ;
- race des Alpes-Maritimes avec la Cirse des montagnes (*Cirsium montanum*)…

- ***Variations selon le degré d'humidité :***

- présence de quelques hautes herbes (Impératoire : *Peucedanum ostruthium*, Épervière faux prénanthe : *Hieracium prenanthoides*…) ;
- tapis de hautes herbes bien développé avec l'Aulne vert parfois ;
- tapis de saules de petite taille (Saule hasté : *Salix hastata* ; Saule helvète : *Salix helvetica*…).

Physionomie, structure

Peuplement arborescent souvent clair dominé par le Mélèze, le Pin cembro.

Strate arbustive développée de nature irrégulière : taches de Rhododendron, îlot d'Aulne vert.

Tapis graminéen avec quelques espèces de mégaphorbiaies.

Ou tapis dense de hautes herbes (Adénostyle à feuilles d'Alliaire : *Adenostyles alliariae*, Impératoire : *Peucedanum ostruthium,* Aconit tue-loup : *Aconitum vulparia*)…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin cembro	***Pinus cembra***
Mélèze	***Larix europaea***
Aulne vert	***Alnus viridis***
Saule hasté	***Salix hastata***
Saule à soies glauques	***Salix glaucosericea***
Saule helvète	***Salix helvetica***
Impératoire	***Peucedanum ostruthium***
Adénostyle à feuilles d'Alliaire	***Adenostyles alliariae***
Saxifrage à feuilles rondes	***Saxifraga rotundifolia***
Violette à deux fleurs	***Viola biflora***
Aconit tue-loup	***Aconitum vulparia***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Camerisier bleu	*Lonicera caerulea*
Framboisier	*Rubus idaeus*
Rhododendron	*Rhododendrum ferrugineum*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Myrtille de marais	*Vaccinium uliginosum*
Gentiane de Villars	*Gentiana villarsii*
Luzule de Sieber	*Luzula sieberi*
Oseille des Alpes	*Rumex alpestris*
Phléole des Alpes	*Phleum alpinum*
Vératre blanchâtre	*Veratrum album*
Grande berce	*Heracleum sphondylium*
Millet diffus	*Millium effusum*
Myosotis des bois	*Myosotis sylvatica*
Cirse très épineux	*Cirsium spinosissimum*
Alchemille vulgaire	*Alchemilla xanthochlora*
Lis martagon	*Lilium martagon*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la pessière du subalpin inférieur, variante à hautes herbes.

Avec les aulnaies vertes à hautes herbes.

Correspondances phytosociologiques

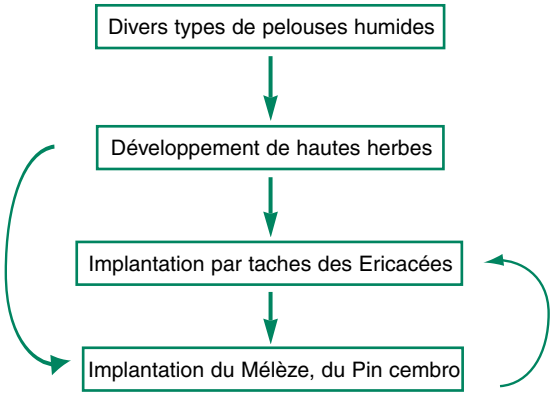
Cembraie, mélézein sur mégaphorbiaies ; association : ***Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae*** ; sous-association : ***adenostyletosum alliariae***.

Forêts et landes associées, plus ou moins hygrosciaphiles, du subalpin ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon du pâturage.



Liée à la gestion

Phases en évolution, généralement peu exploitées.

Le prélèvement d'arbres a pour conséquence le redéveloppement de certaines espèces de mégaphorbiaies.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210 et 8220).

Éboulis (UE : 8110 et 8120).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Divers types de pelouses, selon les régions, selon le substrat, selon les pratiques, certaines étant concernées par la directive ; dont nardaies (UE : **6230***).

Landines à *Empetrum, Vaccinium uliginosum*, Landines à *Loiseleuria procumbens*, Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Aulnaies vertes.

Pessières du subalpin inférieur (UE : 9410).

Répartition géographique

Ensemble des Alpes internes avec débordement de l'aire sur une partie des Alpes intermédiaires (orientales et centrales) ; à l'étage subalpin supérieur (> 1 900 m).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en évolution couvrant généralement de faible superficie.

Flore représentative de l'étage subalpin.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (forêt, landes, landines, espaces rocheux, pelouses) par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Habitat voisinant souvent avec le précédent : toutes les situations, plus ou moins évoluées dans la sylvigénèse et souvent en dynamique progressive actuellement, sont à privilégier.

Les mégaphorbiaies (sans arbres ou arbustes) sont également concernées par la directive.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Comme les autres types d'habitats à Mélèze et Pin cembro, ce type d'habitat tend à se reconstituer sur l'ensemble de son aire (densification des peuplements).

Il tend également à s'étendre du fait de la baisse des activités pastorales.

L'augmentation des populations de Casse-Noix favorise la progression du Pin cembro.

Menaces éventuelles :
- les aménagements de sports d'hiver mal intégrés.

Potentialités intrinsèques de production

La place laissée globalement aux arbres est souvent faible et l'on ne peut pas réellement parler de productivité.

En fait, les arbres, espacés, occupent des sites moins hydromorphes et peuvent avoir, individuellement, une croissance honorable.

La régénération ne peut avoir lieu que dans les zones où la mégaphorbiaie a une moindre présence, ce qui la rend « délicate ».

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les cembraies actuelles sont les « résidus » de peuplements beaucoup plus vastes en grande partie éliminés par les pratiques pastorales. Une trop forte reprise de celles-ci peut entraîner la poursuite, lente mais inéluctable, de cette disparition car les peuplements actuels sont très souvent des futaies régulières âgées.

Modes de gestion recommandés

La structure des peuplements est, la plupart du temps, très déséquilibrée : une futaie régularisée âgée et claire sur un fond de semis assez clairs également (régénération dite « pied à pied »). Le renouvellement peut s'avérer à la fois lent – fait lié aux conditions climatiques sévères et à des conditions microstationnelles très hétérogènes – et, parfois, assez net fait lié à l'abandon du pastoralisme. Il oblige alors, dans des milieux à très fortes valeurs paysagères, à une gestion très parcimonieuse au moment où pourtant, la valeur économique de cette essence devient très forte.

Recommandations générales

Une sylviculture, très qualitative, par pieds de beaux arbres s'impose quand elle est possible (accès, qualité des bois). Elle peut l'être désormais car le prix unitaire des bois est devenu très attractif.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Lors des descriptions de parcelle, il sera fait attention au repérage d'éventuelles belles tiges (sur le plan de la qualité technologique et non, bien sûr sur la qualité esthétique ou sur la « qualité sylvicole » qui dégage des semis). S'il n'y en a pas, il semble tout à fait inutile de prévoir des coupes : la régénération, très claire, vient sur les micros stations non hydromorphes sauf pâturage mais alors c'est ce problème qu'il faut régler.

Il ne faut pas réaliser un martelage classique : on choisit quelques très belles tiges (moins de 10 /ha) en vérifiant que la parcelle se régénère correctement en cembro (avec un peu de mélèze). On se gardera d'enlever toutes les tiges de qualité sciage en un passage. Les passages suivants auront lieu à une périodicité longue : 25 ou 30 ans.

La valeur des bois, les prélèvements diffus et à longue périodicité justifient probablement l'emploi de l'hélidébardage évitant des pistes à l'étage subalpin. On peut aussi penser que des scarifications du sol lors d'exploitation par tracteur pourraient favoriser le mélèze, ce qui n'est pas l'objectif.

Les plantations sont exclues : réussites aléatoires et originalité génétique à préserver.

Pour préserver la quiétude de l'habitat (Tétras-lyre), les coupes et travaux (pratiquement aucun travail n'est nécessaire) sont proscrits du 1er avril au 30 juin. Les martelages auront lieu après le 30 juin, les jeunes tétras étant jusqu'alors élevés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études permettant de préciser la dynamique linéaire de ce type d'habitat, la régénération et la dynamique cyclique (régénération des essences forestières).

Études complémentaires permettant de préciser la variabilité écologique et floristique de ces peuplements sur l'ensemble de leur aire.

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965.
BARTOLI Ch., 1966, 1967.
BARBERO M., 1982.
BARBERO M., *et al.*, 1977.
BONO O., 1971.
CADEL G., GILOT J.-C., 1963.
CADEL G., PAUTOU G., 1982.
CROCQ C., 1978.
DESBARATS M., 1999.
DUCHAUFOUR P., 1952.
FOURCHY P., 1952.
LAVAGNE A., *et al.*, 1984.
MATHEY A., 1908.
OZENDA P., 1954, 1962, 1981.
OZENDA P,. *et al.*, 1968.
PLAISANCE G., 1977.
RICHARD L., 1984.
VARESE P., 1989.

Cembraies à Calamagrostis villeux

9420
3

CODE CORINE 42.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat des Alpes internes.

Installé aux expositions fraîches (nord, nord-ouest) en subalpin au-dessus de 2 000 m ; souvent sur gros éboulis, crêtes rocheuses ; sur schistes lustrés, grès, quartzites.

Dérive également de la recolonisation de mégaphorbiaies à *Calamagrostis villosa*.

La plus grande abondance du Mélèze entraîne une atmosphère plus sèche au niveau du sol.

Les sols sont moins évolués (moins acidifiés) : sols lessivés légèrement podzolisés.

L'accumulation de la matière organique est faible ou nulle (humus de type moder à mull). La lumière permet une bonne minéralisation.

—› Influence des graminées et de la lumière sur le sol.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

Des études restent à faire pour préciser l'aire de répartition de ce type :

- race de la Maurienne :

a) variante à Calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) dominant la strate herbacée ;
b) variante avec espèces prairiales dans les peuplements pâturés ;

- race du Queyras à Gentiane de Villars (*Gentiana villarsii*) ;
- race des Alpes-Maritimes installée dans les petites dépressions entaillant les versants (exemple : Vésubie).

Physionomie, structure

Les peuplements se présentent sous forme d'une futaie régulière où la densité des arbres est faible. Le Mélèze est bien représenté et le plus souvent plus abondant que le Pin cembro.

On peut noter l'extrême rareté de la régénération des essences (concurrence mécanique et physiologique exercée par la Calamagrostide velue : lacis de racines et de radicelles très denses) —› seulement là où se rencontrent le Géranium des bois, l'Alchemille vulgaire… Les Ericacées sont faiblement représentées.

Le tapis herbacé est constitué essentiellement par la Calamagrostide velue, les autres espèces étant plutôt dispersées.

Strate muscinale assez riche en espèces (Dicrane à balais, Hypne de Schreber…).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin cembro	***Pinus cembra***
Mélèze	***Larix europaea***
Calamagrostide villeux	***Calamagrosti villosa***
Épicéa	*Picea abies*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Rhododendron ferrugineux	*Rhododendrum ferrugineum*
Camerisier bleu	*Lonicera caerulea*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Gentiane ponctuée	*Gentiana punctata*
Fétuque jaunâtre	*Festuca flavescens*
Saxifrage à feuilles en coin	*Saxifraga cuneifolia*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Campanule rhomboïdale	*Campanula rhomboidalis*
Millet diffus	*Millium effusum*
Raiponce en épi	*Phyteuma spicatum*
Clématite alpine	*Clematis alpina*
Géranium des bois	*Geranium sylvaticum*
Impératoire	*Peucedanum ostruthium*
Raiponce de Haller	*Phyteuma halleri*
Hépatique à trois lobes	*Hepatica nobilis*
Hylocomie luisante	*Hylocomium splendens*
Hypne triquêtre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Polytric genévrier	*Polytrichum juniperinum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les cembraies à Rhododendron ou à Cotonéaster où la Calamagrostide velue peut être présent mais très dispersée.

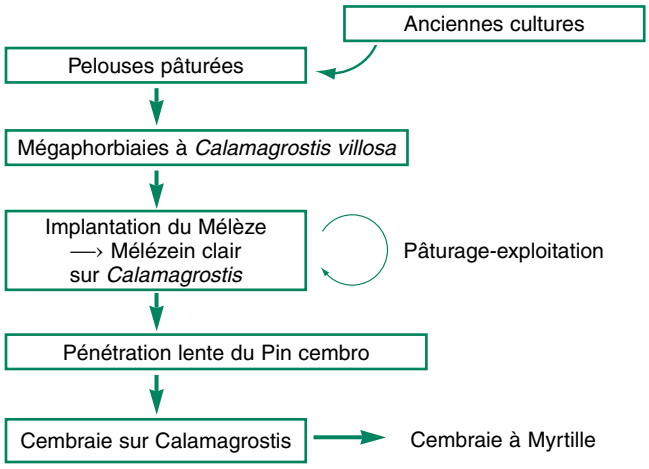
Correspondances phytosociologiques

Cembraie, mélézein à *Calamagrostis villosa* ; association : ***Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae*** ; sous-association : ***calamagrostietosum villosae***.

Forêts et landes associées, plus ou moins hygrosciaphiles, du subalpin ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Parfois peuplement clair sur la pelouse à *Calamagrostis* (Mélèze et Pin cembro dispersés) du fait de l'exploitation et par ailleurs des difficultés de régénération.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210 et 8220).

Éboulis (UE : 8110 et 8120).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Divers types prairiaux (prairies à Trisète ou à *Poa alpina*) fertilisés par les animaux (UE : 6520).

Landines à *Empetrum, Vaccinium uliginosum* (UE : 4060).

Landines à *Loiseleuria procumbens* (UE : 4060).

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Formation à Saules bas (UE : 4080).

Mégaphorbiaies à *Calamagrostis villosa*, à *Adenostyle alliariae* (UE : 6430).

Aulnaies vertes.

Pessières du subalpin inférieur (UE : 9410).

Répartition géographique

Se rencontre en certains points de la chaîne alpine, au niveau des Alpes internes.

Décrit en Maurienne, Queyras.

Son aire exacte reste à préciser.

Valeur écologique et biologique

Peuplements en cours d'évolution n'ayant pas atteint son stade de maturité.

—› Peuplement forestier sur un sous-bois de mégaphorbiaies à *Calamagrostis villosa*.

Sinon flore représentative de l'étage subalpin supérieur.

—› Type d'habitat représentatif de l'étage subalpin supérieur.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (forêt, landes, landines, espaces rocheux, pelouses) par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Futaie mélangée de Pin cembro et de Mélèze.

Peuplements pionniers plus ou moins pâturés dominés par le Mélèze.

Autres états observables

Mégaphorbiaies « mésophiles » à *Calamagrostis villosa*, *cf.* fiche correspondante.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à s'étendre du fait de la baisse des activités pastorales.

Maturation lente de mélézeins du fait de la disparition des troupeaux, remplacés par le Pin cembro.

La maturation lente, le retour des Ericacées devraient à long terme ramener ce type d'habitat à l'état de cembraie à Ericacées.

Menaces éventuelles :
- les aménagements de sports d'hiver mal intégrés.

Potentialités intrinsèques de production

Ce type d'habitat, installé dans des conditions plus sèches que le type cembraie à myrtille et rhododendron (fiche : 9420-1), est donc peu productif d'autant plus qu'il est très clairièré. On ne trouvera guère de production dépassant 1 m^3/ha mais l'évolution vers des peuplements plus denses l'accroîtra.

Cadre de gestion

Si ce type d'habitat est la résultante de pratiques humaines antérieures (pâturage et -facile- surexploitation), sa dynamique le conduit vers un autre type plus riche en espèces de pelouses de sol pas trop acides. Mais cette dynamique est considérablement ralentie par l'une des conséquences du pâturage : la présence quasi absolue de la Calamagrostide qui empêche un renouvellement normal (même lent). Le dilemme est le suivant : ne rien faire peut conduire à la disparition du cembro par un survieillissement déjà bien amorcé, intervenir pour trouer le tapis de Calamagrostide fait disparaître cet habitat précis, évoluant vers une cembraie à Éricacées.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Extrême rareté des régénérations : problème de régénération du Pin cembro compte tenu du recouvrement de la Calamagrostide velue.

Possible sensibilité au feu du tapis de la Calamagrostide.

Modes de gestion recommandés

Le problème qui se pose est celui de la régénération dans un tapis aussi dense de graminées. Tant que celle-ci n'est pas lancée, même modestement et pied à pied, il vaut mieux éviter de pratiquer des prélèvements sylvicoles.

Recommandations générales

Ne prévoir, au mieux, que l'enlèvement de très belles tiges en se garantissant la possibilité financière d'un travail du sol pour lancer la régénération.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Conservation des rares semis lors de toute intervention.

Choix, en cas de coupes jugées possibles, des très belles tiges et d'elles seulement.

Travail du sol à assurer : de façon « lourde » (petites banquettes) mais très ponctuelle une centaine de banquettes à l'hectare mais à renouveler : la Calamagrostide va aussi revenir sur les banquettes.

On peut, évidemment songer à planter en potet : quelques arbres (100/ha) issus de graines récoltées sur place.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mettre au point des techniques peu onéreuses et fiables de régénération.

Études complémentaires nécessaires pour préciser l'aire de distribution de ce type d'habitat.

Études sur les possibilités de régénération du Pin cembro et sur la dynamique lente du tapis herbacé en liaison avec l'évolution du couvert arborescent.

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965.

BARBERO M., et *al*, 1977.

BARBERO M., 1982.

BARTOLI Ch., 1966, 1967.

BONO O., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963.

CADEL G., PAUTOU G., 1982.

CROCQ C., 1978.

DESBARATS M., 1999.

DUCHAUFOUR P.,.1952.

FOURCHY P., 1952

LAVAGNE A., *et al.*, 1984.

MATHEY A., 1908.

OZENDA P., 1954, 1962, 1981.

OZENDA P., *et al.*, 1968.

PLAISANCE G., 1977.

RICHARD L., 1978, 1984.

Cembraies xérophiles à Cotonéaster

9420
4

CODE CORINE 42.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat des Alpes internes le plus souvent (plus rarement en Alpes intermédiaires) à l'étage subalpin.

Installé en versant d'adret à une altitude supérieure à 2 000 m.

Matériaux issus de l'altération de roches siliceuses à l'origine de sols lessivés et de sols plus ou moins podzoliques ; le sol est recouvert d'une litière épaisse avec un horizon OH de matière organique.

Variabilité

● **Variations géographiques :**

- race de la vallée de Chamonix ;
- race de Maurienne sur schistes et grès du Houiller et sur quartzites, entre 2 000 m et 2 300 m ;

a) sur schistes et grès, variante typique avec la composition ci-dessous ;
b) sur quartzite, en forte pente, variante sur ranker très peu évolué à Raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*) et Minuartie à feuille de Mélèze (*Minuartia laricifolia*) ;

- race de l'Embrunais, du Queyras, de l'Ubaye, à Chardon à feuilles de Carline (*Carduus carlinifolius*), Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*), Androsace carnée (*Androsace carnea*), Hédysarum de Boutigny (*Hedysarum boutignyanum*) ;
- race des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes.

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Pin cembro pouvant être accompagné de l'Épicéa, avec le Mélèze très rare et le Sorbier des oiseleurs.

La strate arbustive est une brousse à Genévrier nain, Cotonéaster, Camerisier bleu.

La strate herbacée présente quelques espèces xérophiles liées à des sols acides.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin cembro	***Pinus cembra***
Mélèze	***Larix europaea***
Cotonéaster entier	***Cotoneaster integerrimus***
Genévrier nain	***Juniperus communis* subsp. *alpina***
Camerisier bleu	***Lonicera caerulea***
Centaurée uniflore	***Centaurea uniflora***
Laser de Haller	***Laserpitium halleri***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Épicéa	*Picea excelsa*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Véronique buissonnante	*Veronica fruticans*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Raisin d'ours	*Arctostaphylos uva-ursi*
Épervière bifide	*Hieracium bifidum*
Calamagrostide velue	*Calamagrostis villosa*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Valériane triséquée	*Valeriana tripteris*
Épervière faux prénanthe	*Hieracium prenanthoides*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia*
Campanule barbue	*Campanula barbata*
Minuartie à feuilles de Mélèze	*Minuartia laricifolia*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*
Antennaire dioïque	*Antennaria dioica*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la cembraie d'ubac à Rhododendron.

Correspondances phytosociologiques

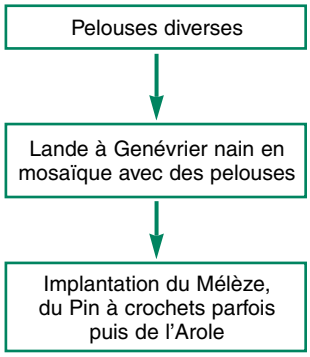
Cembraie, mélézein à *Juniperus nana* ; association : ***Cotoneastro integerrimae-Pinetum cembrae*** ; sous-association : ***Junipero-Arctostaphyletum cembretosum***.

Forêts et landes associées, du subalpin d'adret ; alliance : ***Juniperion nanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon du pâturage.



Liée à la gestion

Peu de gestion dans ces peuplements peu productifs.

Anciens déboisements ayant conduit à des alpages.

Dynamique lente de reconstitution compte tenu des conditions méso et microclimatiques.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210 et 8220).

Éboulis (UE : 8110 et 8120).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Landes à Genévrier nain (UE : 4060).

Pelouses diverses, selon le type de substrat, la région considérée.

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Répartition géographique

Se rencontre en certains points de la chaîne alpine, au niveau surtout des Alpes internes (et aussi des Alpes intermédiaires).

Partie interne de la Maurienne.

Décrit en Queyras, Embrunais, Ubaye.

Présent dans les Alpes-Maritimes et Alpes-de-Haute-Provence.

Valeur écologique et biologique

Peuplements reconstitués rares, couvrant de faible surface.

—› Grand intérêt de ces peuplements.

Flore représentative des adrets du subalpin supérieur.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (forêt, landes, landines, espaces rocheux, pelouses) par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Intérêt de quelques vieux arbres présentant des formes remarquables.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Il s'agit d'habitats résiduels qui ont, par des positions géomorphologiques difficiles, échappé à l'impact de l'homme : tous les états présents sont à privilégier (futaies mélangées Cembro-Mélèze, peuplements pionniers dominés par le Mélèze, ou Mélèze et Pin à crochets), y compris les bouquets, voire individus isolés.

Autres états observables

Landes à Genévrier nain.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat tendant à se reconstituer du fait de la baisse des activités pastorales. L'évolution est beaucoup plus lente qu'en ubac.

Maturation lente par le Pin cembro.

Les aménagements de sports d'hiver mal intégrés.

Potentialités intrinsèques de production

S'agissant de formation de haute altitude en versant sud, la productivité est très faible mais non connue. La qualité des produits et leur accessibilité sont médiocres. Elles ne sont pas exploitées actuellement.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ce type d'habitat a pratiquement disparu sous la pression humaine : feu et pastoralisme.

Modes de gestion recommandés

Il est recommandé de ne rien faire. Ces bouquets peuvent avoir un rôle important de sites d'ensemencement des zones voisines rendues asylvatiques.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études permettant de préciser la dynamique cyclique des habitats bien constitués, la régénération et la dynamique des populations de Genévrier et autres arbustes.

Études complémentaires permettant de préciser la variabilité écologique et floristique de ces peuplements sur l'ensemble de leur aire.

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965.

BARBERO M., *et al.*, 1977.

BARBERO M., 1982.

BARTOLI Ch., 1966, 1967.

BONO O., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939, 1954.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963.

CADEL G., PAUTOU G., 1982.
CROCQ C., 1978.
DESBARATS M., 1999.
DUCHAUFOUR P., 1952.
FOURCHY P., 1952.
LAVAGNE A., *et al.*, 1984.
MATHEY A., 1908.
OZENDA P., 1954, 1962, 1981.
OZENDA P., *et al.*, 1968.
PLAISANCE G., 1977.
RICHARD L., 1978, 1984.

Cembraies sur calcaire ou sur gypse

9420
5

CODE CORINE 42.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat des alpes internes surtout (et des Alpes intermédiaires) ; installé aux expositions fraîches (nord, nord-ouest) en subalpin au-dessus de 1 950 m.

Même climat que la cembraie à Rhododendron.

Sols superficiels ou très pierreux.

Propres aux calcaires et au gypse ; sur cargneules aussi ; sur calcaire, il s'agit de sols superficiels, très érodés, pierreux, issus souvent de pelouses en festons ;

Une couche d'humus brut se développe en surface ; elle explique la présence d'espèces acidiphiles.

Sols sinon calcimorphes (pH 8 sous l'horizon A). Ces sols expliquent la coexistence de quelques espèces acidiphiles et d'espèces calcicoles.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- race de Tarentaise (la Plagne), sur gypse avec Lunetière (*Biscutella laevigata*), Saule à feuilles réticulées (*Salix reticulata*), Pédiculaire à feuilles verticillées (*Pedicularis verticillata*)… ;
- race de Maurienne et Roya (Alpes-Maritimes) avec la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*), sur cargneules, calcaires et/ou gypse.

- ***Variations selon le niveau trophique :***

- selon le degré d'accumulation de la matière organique créant un horizon plus acide, les espèces acidiphiles sont plus ou moins nombreuses.

Physionomie, structure

Le peuplement (ayant l'aspect d'une futaie régulière) est dominé par le Pin cembro accompagné de l'Épicéa (parfois), du Mélèze, du Pin à crochets.

La strate arbustive présente le Rhododendron ferrugineux (moins abondant).

La strate basse montre quelques Myrtilles et des taches de Calamagrostide des montagnes, de Seslérie bleue…

Les Bryophytes sont assez recouvrantes avec *Hylocomium splendens, Dicranum scoparium* et *Rhytidiadelphus triquetrus.*

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin cembro	***Pinus cembra***
Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Valériane des montagnes	***Valeriana montana***
Sorbier faux néflier	***Sorbus chamaemespilus***
Aster de Michel	***Aster bellidiastrum***
Bruyère des neiges	***Erica herbacea***
Calamagrostide des montagnes	***Calamagrostis varia***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Seslérie bleue	***Sesleria albicans***
Chardon décapité	***Carduus defloratus***
Mélèze d'Europe	*Larix europaea*
Épicéa (parfois)	*Picea excelsa*
Rhododendron ferrugineux	*Rhododendrum ferrugineum*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Homogyne alpine	*Homogyne alpina*
Luzule des bois	*Luzula sieberi*
Oxalis petite oseille	*Oxalis acetosella*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Géranium des bois	*Geranium sylvaticum*
Soldanelle alpine	*Soldanella alpina*
Hépatique à trois lobes	*Hepatica nobilis*
Hypne triquêtre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Hylocomie luisante	*Hylocomium splendens*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*
Dicrane en balais	*Dicranum scoparium*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec les cembraies à flore strictement acidiphile.

Correspondances phytosociologiques

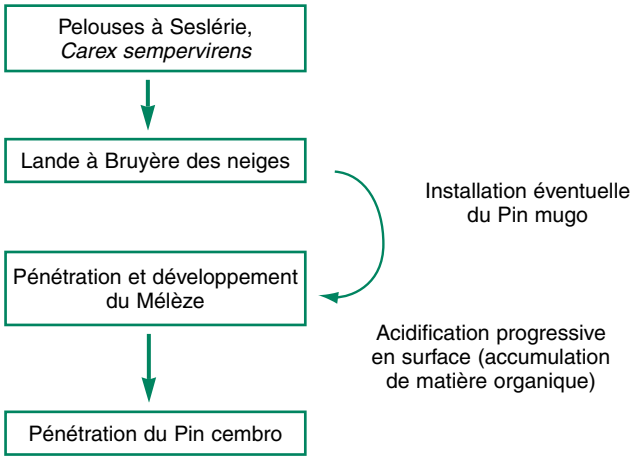
Cembraie sur calcaires ou sur gypse avec espèces calcicoles ; association : ***Pinetum cembrae***.

Forêts résineuses subalpines à espèces calcicoles ; alliance : ***Rhododendro hirsuti-Pinion mugo***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après abandon du pâturage.



Liée à la gestion

Cembraies et autres peuplements constitués gérés en futaie jardinée.

Beaucoup de surfaces potentielles autrefois déboisées pour le pâturage.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210 et 8220).

Éboulis (UE : 8110 et 8120).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230) ; pelouses à Seslérie bleue, *Carex sempervirens.*

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Landes à Genévrier nain (UE : 4060).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Pessières du subalpin inférieur (UE : 9410) ou bois de Pin à crochets.

Saulaies basses à *Salix reticulata* et *Salix retusa*.

Répartition géographique

Décrit en Tarentaise (La Plagne) et en Maurienne, présent en vallée de la Roya (du mont Ourne au mont Agnelino).

Présent dans d'autres régions des Alpes (Alpes-Maritimes en particulier dans la vallée de la Roya).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire est réduite, habitats de faible étendue.

Flore originale avec espèces calcicoles et quelques espèces acidiphiles.

Présence de plantes rares en France (Bruyère des neiges : *Erica herbacea* par exemple).

—› Type d'habitat de grand intérêt.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (forêt, landes, landines, espaces rocheux, pelouses) par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les sites, de faible étendue, avec plus ou moins de pin à crochets sont à privilégier. Les phases encore très jeunes en dynamique progressive également. Soit :

- futaie pure de Pin cembro ;
- futaies mélangées de Pin cembro et de Mélèze ;
- peuplements ouverts ;
- peuplements dominés par le Mélèze, plus ou moins pâturés.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat de faible étendue, tendant à s'étendre, lentement, sur des pelouses abandonnées par le pâturage.

Maturation lente de mélézeins, du fait de la disparition des troupeaux, par le Pin cembro.

Les aménagements de sports d'hiver mal intégrés.

Potentialités intrinsèques de production

La production de ce type d'habitat est parfaitement marginale. La dimension des arbres est faible et leur qualité très basse. Il n'y existe pas d'exploitation.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'érosion joue naturellement un rôle très important : il ne faut rien faire qui puisse l'accélérer (piste, coupe...).

Modes de gestion recommandés

Il est recommandé de ne rien faire. Ces bouquets peuvent avoir un rôle important de sites d'ensemencement des zones voisines rendues asylvatiques.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études nécessaires permettant pour l'aire générale de ce type d'habitats dans les territoires calcaires de la chaîne des Alpes.

Études sur les processus dynamiques de reconstitution de ce type d'habitat et de fonctionnement des habitats constitués.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1966.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939.

CONTINI L., LAVARELO Y., 1982.

CROCQ C., 1978.

DESBARATS M., 1999.

Mélézeins pré-bois sur prairies ou pelouses

9420
6

CODE CORINE 42.32

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat des Alpes internes le plus souvent et des Alpes intermédiaires (parties orientale et centrale).

Installé en subalpin moyen et supérieur (au-dessus de 1 900 - 1 950 m) (seuls ces pré-bois de Mélèze sont à retenir ici).

Substrats variés (siliceux à calcaires) dans différentes situations topographiques.

Facteur écologique prépondérant : un pâturage raisonnable qui entretient la végétation herbacée sans nuire au Mélèze (au contraire) et empêche la dynamique d'Ericacées et autres ligneux.

Variabilité

Très grande variabilité :

- ***Selon le substrat et la région considérée :***

- substrats siliceux avec présence possible de la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Nard raide (*Nardus stricta*), Alchemille alpine (*Alchemilla alpina*), Leontodon helvète (*Leontodon helveticus*), Arnica (*Arnica montana*), Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*), Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*), Fétuque lisse (*Festuca laevigata*)… ;
- substrats calcaires avec présence de la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), de l'Avoine des montagnes au sud (*Helictotrichum sedenense*), Sainfoin des montagnes (*Onobrychis montana*), Pulsatille alpine (*Pulsatilla alpina*), Hélianthème à grandes fleurs (*Helianthemum grandiflorum*), Aster de Michel (*Aster bellidiastrum*), Lunetière (*Biscutella laevigata*), Hélianthème alpestre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*)…

- ***Selon l'intensité du pastoralisme et sa continuité dans le temps :***

- faciès à gazon bien entretenu ;
- faciès sous-pâturé avec pénétration des Ericacées, du Genévrier.

Physionomie, structure

Ce système sylvo-pastoral est caractérisé par un gazon plus ou moins ras surmonté par les peuplements assez ouverts du Mélèze, s'opposant aux mélézeins à sous-bois arbustif en dynamique naturelle. L'abandon du pâturage ou simplement une baisse de cette activité entraîne la pénétration des espèces ligneuses des landes et des sous-bois des peuplements plus murs.

Le pâturage entraîne très fréquemment un blocage de la dynamique naturelle.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Mélèze	***Larix europaea***
Alchemille de Hoppe	***Alchemilla hoppeana***
Lotus corniculé	***Lotus corniculatus***
Fétuque rouge	***Festuca rubra***
Pâturin des Alpes	***Poa alpina***
Achillée mille feuilles	***Achillea millefolium***
Géranium des bois	***Geranium sylvaticum***
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus* ®
Luzule des bois	*Luzula sieberi*
Camerisier bleu	*Lonicera caerulea*
Alchemille vulgaire	*Alchemilla xanthochlora*
Alchemille hybride	*Alchemilla hybrida*
Plantain des serpentines	*Plantago serpentina*
Carline acaule	*Carlina acaulis*
Solidage verge d'or	*Solidago virgaurea*
Soldanelle alpine	*Soldanella alpina*
Potentille à grandes fleurs	*Potentilla grandiflora*
Renoncule des montagnes	*Ranunculus montanus*
Marguerite	*Chrysanthemum leucanthemum*
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*
Léontodon hispide	*Leontodon hispidus*
Trèfle des montagnes	*Trifolium montanum*
Épervière faux prénanthe	*Hieracium prenanthoides*
Campanule de Scheuchzer	*Campanula scheuchzeri*
Myosotis alpestre	*Myosotis alpestris*
Céraiste des champs	*Cerastium arvense*
Trisète dorée	*Trisetum flavescens*
Renouée bistorte	*Polygonum bistorta*
Fenouil des Alpes	*Meum athamanticum*

® Rare

Confusions possibles avec d'autres habitats

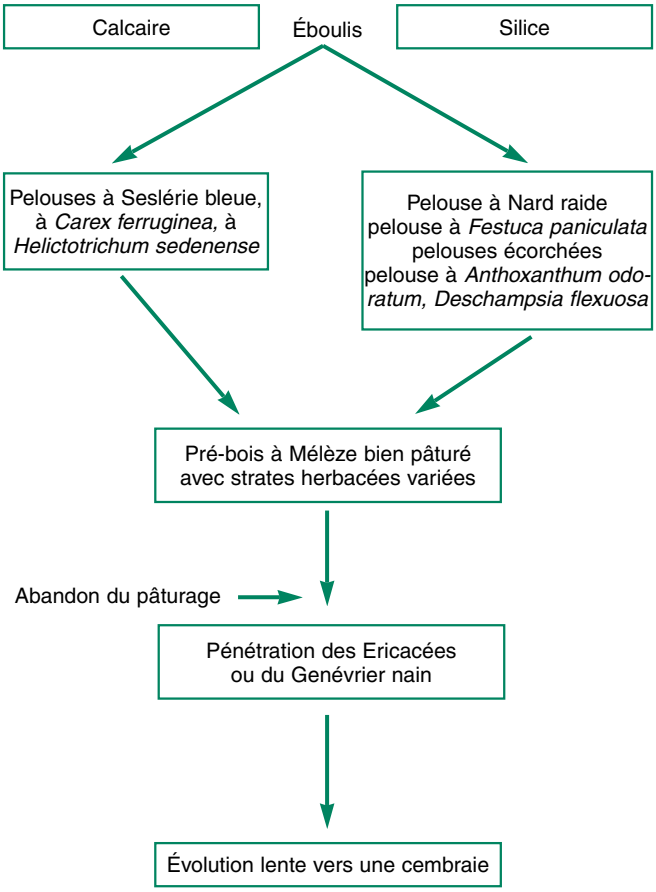
Attention, seuls les mélézeins du subalpin supérieur sont concernés (> 1 900 m -1 950 m).

Les mélézeins pâturés des étages inférieurs sont fréquents mais ils peuvent alors évoluer vers une pessière, une sapinière…

Correspondances phytosociologiques

Trop grande variabilité floristique au niveau de ces mélézeins pâturés pour que l'on puisse ici proposer une classification phytosociologique (variabilité géographique, variabilité des sols des pelouses ou prairies, variabilité des conditions pastorales et donc du degré de maturation). Si les espèces de milieux ouverts dominent, ces milieux sont à classer avec les pelouses et prairies d'origines (phase de sénilité) ; si les Ericacées, le Genévrier nain commencent à se développer, il s'agit de phases pionnières des différents types de cembraies décrites précédemment.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210 et 8220).

Éboulis (UE : 8110 et 8120).

Végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Divers types de pelouses, selon les régions, selon le substrat, selon les pratiques, certaines étant concernées par la directive (nardaies : UE : **6230*** ; formations à Seslérie bleue : UE : 6170).

Landines à *Empetrum, Vaccinium uliginosum* (UE : 4060).

Landines à *Loiseleuria procumbens* (UE : 4060).

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Mégaphorbiaies (UE : 6430).

Aulnaies vertes.

Saulaies basses (UE : 4080).

Pessières du subalpin inférieur (UE : 9410).

Répartition géographique

Ensemble des Alpes internes avec débordement de l'aire sur une partie des Alpes intermédiaires ; à l'étage subalpin supérieur (> 1 900 m).

Nous rappelons que les pré-bois à Mélèze installés à l'étage montagnard et au subalpin inférieur ne sont pas concernés par la directive.

Valeur écologique et biologique

Cortèges floristiques originaux, liés à la diversité des substrats, au couvert léger et à l'action du pâturage.

Flore représentative des milieux ouverts subalpins.

Type de système sylvo-pastoral original et traditionnel de l'étage subalpin.

Intérêt paysager de ces mélézeins pâturés dans certaines situations de versants, d'abords de refuges, de sentiers de randonnées.

Peuplements ouverts favorables à certaines espèces.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt (forêt, landes, landines, espaces rocheux, pelouses) par le grand nombre de niches offertes à la faune et à la flore.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les mélèzeins subalpins à condition de pouvoir y réguler la pression pastorale (animaux domestiques comme herbivores sauvages).

Autres états observables

Zone surpâturée avec tassement du sol et eutrophisation forte du sol et glissement vers une flore de reposoirs.

Peuplements où le pâturage est trop faible ou a disparu et évoluant peu à peu vers les cembraies décrites précédemment.

Particularité du mélézein pâturé : le Mélèze bénéficie de l'action des animaux domestiques qui, si elle est modérée, lui est favorable. Il possède en effet la particularité de pouvoir régénérer facilement les pousses détruites par la mise en activité de ses bourgeons dormants ou par l'allongement des rameaux courts qui portent normalement les rosettes de feuilles fasciculées. Il craint donc beaucoup moins l'abroutissement que les autres conifères.

Son couvert léger n'entrave pas la pousse de l'herbe, son feuillage facilement décomposable donne naissance à un humus doux. Au contraire, sa présence est souvent favorable à la production fourragère. En haute montagne et en climat d'une pluviosité moyenne, la récolte d'herbe est supérieure de 5 % sous prébois de Mélèze par rapport à ce qu'elle serait sur terrain nu (à condition que la surface couverte par les arbres ne dépasse pas un tiers de la surface totale). En climat sec, l'avantage serait encore plus considérable encore (Alpes du sud).

La qualité de la pelouse serait améliorée, notamment en condition acidiphile, par la disparition de la nardaie et son remplacement par un groupement fourragèrement plus riche.

Le Mélèze ayant besoin d'un état de « crise » pour se maintenir, une action modérée du bétail ne lui est pas défavorable. Une utilisation pastorale qui détruit le sous-étage et modifie plus ou moins le sol, semble favorable au rajeunissement du mélézein. D'autre part, le bétail égratigne le sol lors de son passage (notamment les ovins), autre facteur favorable. Mais le pâturage doit rester raisonnable, faute de quoi le bétail risque de brouter les semis et surtout de tasser le sol (notamment sur les replats), conditions absolument défavorables à la régénération.

Cette tolérance du Mélèze vis-à-vis du pâturage a été pour beaucoup dans son développement et dans sa prospérité passée. L'association du Mélèze et du bétail n'a donc pas donné de mauvais résultats dans le passsé.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Constitution encore de pré-bois à Mélèze du fait de la baisse des activités pastorales permanentes en haute montagne.

Mais cette évolution conduit aussi à la disparition, dans beaucoup de sites, de l'action de blocage exercée par les animaux et donc à l'évolution des mélézeins par entrée des Ericacées, du Genévrier, du Pin cembro…

Une réflexion est à mener par unité pastorale pour arriver si possible à un zonage, afin de maintenir quelques pré-bois à Mélèze dans certains sites à haute valeur paysagère, là où des acteurs sont encore présents (bergers, avec troupeaux).

Potentialités intrinsèques de production

Le pâturage du mélézein est bien valorisé par les bovins, moins par les ovins qui l'utilisent surtout comme zone de refuge.

L'activité pastorale est souvent plus importante que celle résultant de la production ligneuse. Cette dernière, pour des peuplements toujours de l'étage subalpin, clairs est très variable car ce type d'habitat couvre des conditions stationnelles elles-mêmes très variables. Pour les meilleures conditions, elle ne dépasse guère 3 m^3/ha/an avec des produits de médiocre qualité, branchus en particulier.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat est menacé à la fois par :
- le surpâturage et, en particulier son action sur les sols qui peuvent être, pour certains, fragilisés et son action sur le renouvellement qui peut être totalement empêché ;
- l'abandon du pâturage car on passe alors de la formation assez normale d'un prébois peu pâturé (les herbivores sauvages avaient ce rôle) à des mélèzeins très denses ou des cembraies.

Modes de gestion recommandés

Il s'agit plus – voire totalement – d'une gestion pastorale que d'une gestion sylvicole. Mettre en place ou perpétuer une gestion sylvo-pastorale (sans récolte : les produits sont de faible qualité et les troupeaux ont besoin d'ombre) en équilibre est très délicat puisqu'elle doit permettre aussi un renouvellement « doux » du mélèze ce qui est rarement le cas actuellement.

- ***Objectif : conjuguer dans la durée les éventuels impératifs forestiers avec ceux de l'utilisation pastorale***

La gestion pastorale repose sur l'identification d'unités pastorales qui comprendront des mélézeins sur pelouses, des pelouses…

L'association sylviculture-pâturage dépasse donc le simple cadre de l'habitat au sens strict et s'appliquera ainsi en général à l'échelle d'un massif, d'une entité communale, d'une unité pastorale.

La question du pastoralisme ne se résout donc pas à la seule échelle du prébois pâturé décrit ici, qui ne constitue généralement qu'une des entités parcourues. Nous ne donnons ici que de grandes orientations :

À court terme :
- conserver un pastoralisme modéré ;
- obtenir un impact du troupeau homogène et régulier, éviter le surpiétinement d'un côté et les zones délaissées d'un autre côté.

Cela nécessite une organisation spatiale du pâturage en mettant en place un dispositif de gardiennage dirigé (parcs clôturés éventuellement), de dimension ajustée à l'état de la ressource pastorale et au niveau de chargement nécessaire (niveau et calendrier des charges pastorales).

Les secteurs en régénération peuvent être exclus du circuit de pâturage, par la pose d'enclos, ceci en veillant à la cohérence du dispositif (circuit).

À moyen terme : rechercher la compatibilité entre exploitation forestière, régénération du mélèze et préservation du potentiel fourrager du massif.

Prise en compte d'espèces particulières : tétras-lyre : conjuguer pâturage et période de nidification peut conduire à reporter à début août l'utilisation pastorale ou le passage à travers le mélézein.

Ceci suppose de disposer d'un quartier de substitution pour la période correspondante (juillet) afin de préserver une cohérence du système pastoral.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recherche du point d'équilibre vieillissement/renouvellement/pâturage domestique et sauvage.

Mise en place d'indicateurs permettant de gérer dans le temps cet équilibre suivant les situations écologiques très variées que l'on rencontre dans ce type d'habitats.

Valider les techniques de régénération adaptée à une conduite du pâturage.

Pour une gestion optimale du pâturage : évaluation du potentiel fourrager disponible en début comme en fin d'estive et

vérification des possibilités de contrôle des ligneux bas.

Élaboration d'un référentiel sylvopastoral (ressource herbacée en fonction du stade forestier) et parvenir à établir des règles de sylvopastoralisme appliquées au mélézein.

Bibliographie

AUBERT G., *et al.*, 1965.

BARBERO M., *et al.*, 1977.

BARBERO M., 1982.

BARTOLI Ch., 1966, 1967.

BONO O., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939.

CADEL G., GILOT J.-C., 1963.

CADEL G., PAUTOU G., 1982.

CROCQ C., 1978.

DESBARATS M., 1999.

DUCHAUFOUR P., 1952.

FOURCHY P., 1952.

GARDE L., 1996.

LAVAGNE A., *et al.*, 1984.

LEGEARD J.-P., 1997.

MATHEY A., 1908

OZENDA P., 1954, 1962, 1981.

OZENDA P., *et al.*, 1968.

PLAISANCE G., 1977.

RICHARD L., 1978, 1984.

Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire)

9430*

CODE CORINE 42.4

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9430 Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire)

PAL. CLASS. : 42.4

1) Forêts de pin à crochets (*Pinus uncinata*), généralement assez ouvertes à sous-bois frutescent très développé, des étages subalpin et montagnard ; sur calcaires, gypse ou substrat silicieux, et en position froide ou thermophile selon les régions ; en mélange parfois avec *Pinus sylvestris*, plus rarement avec *Larix-Pinus cembra*.

42.41-les forêts de pin à crochets à *Rhododendron ferrugineum* occupant les ubacs des Alpes occidentales externes, du Jura et des Pyrénées (*Rhododendro-Vaccinion* p.) ;

42.42-les forêts de pin à crochets xéroclines à mésoclines accompagnées d'un sous-bois arbustif dans lequel *Rhododendron ferrugineum* est absent ou rare, des Alpes internes, des Alpes occidentales externes et du Jura, ainsi que des adrets des Pyrénées (*Junipero-Pinion* p., *Erico-Pinion* p.).

2) Végétales : *Arctostaphylos alpina, A. uva-ursi, Astrantia minor, Calluna vulgaris, Coronilla vaginalis, Cotoneaster integerrimus, Crepis alpestris, Daphne striata, Deschampsia flexuosa, Dryas octopetala, Erica herbacea, Homogyne alpina, Huperzia selago, Juniperus hemisphaerica, J. nana, Lycopodium annotinum, Pinus uncinata, Polygala chamaebuxus, Rhamnus saxatilis, Rhododendron ferrugineum, Rhododendron hirsutum, Thesium rostratum, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum.*

Associées aux tourbières boisées (44.A), aux fourrés à *Pinus mugo* et aux phases pionnières parfois de sapinières ou de pessières sur zones ayant subi une perturbation.

Caractères généraux

Les forêts de pins à crochets présentent une très grande diversité, se rencontrant :
- dès l'étage montagnard (le Pin à crochets étant alors en mélange, introgressé avec le Pin sylvestre) ;
- à l'étage subalpin Pin à crochets généralement seul, mais le Pin sylvestre peut encore s'observer à l'état sporadique ;
- sur substrats siliceux ;
- sur substrats gypseux ou calcaires (**les types d'habitats sont prioritaires**).

Sur substrats calcaires, à l'étage subalpin, parfois les humus sont très épais et alors acides (la végétation est alors identique à celle des pineraies de substrats siliceux).

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous proposerons **douze** d'habitats élémentaires :

1. **- Pineraies mésophiles de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes.**
2. **- Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes.**
3. **- Pineraies mésophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes des Alpes externes.**
4. **- Pineraies xérophiles de Pin à crochets calcicoles et montagnards des Alpes externes et du Jura.**
5. **- Pineraies de Pin à crochets calcicoles des Pyrénées.**
6. **- Pineraies subalpines de Pin à crochets calcicoles, à Genévrier hémisphérique.**
7. **- Pineraies sèches, subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes.**
8. **- Pineraies sèches de Pin à crochets sur sols siliceux des Pyrénées.**
9. **- Pineraies hygrosciaphiles subalpines de Pin à crochets à Lycopode sabine du Jura et des Préalpes calcaires.**
10. **- Peuplements de Pins à crochets et d'Épicéa nain sur éboulis gelés.**
11. **- Pineraies acidiphiles de Pin à crochets à Véronique officinale des Pyrénées et du Massif central.**
12. **- Pineraies mésophiles sur sols siliceux en ombrée des Pyrénées.**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

● Pineraies calcicoles à acidiclines, montagnardes à subalpines :
➤ Classe : ***Erico carneae-Pinetea sylvestris***

Pineraies mésophiles (à xérophiles, plus rarement) :
■ Ordre : ***Erico carneae-Pinetalia sylvestris***

● Alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***
❍ Sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris***

- Pineraies mésophiles à *Erica herbaceae* :
◆ Association : ***Erico carneae-Pinetum uncinatae*** 1

- Pineraies mésophiles des Alpes externes :
◆ Associations : ***Bellidiastro-Pinetum sylvestris*** 3 ***Calamagrostio variae-Pinetum sylvestris*** 3

- Pineraies plus ou moins xérophiles :
◆ Association : ***Coronillo vaginalis-Pinetum sylvestris*** 4

Pineraies thermoxérophiles des Alpes internes et intermédiaires :
■ Ordre : ***Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris***
❍ Sous-alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinenion sylvestris***

- Pineraies xérophiles des Alpes internes :
◆ Associations : ***Ononido rotundifoliae-Pinetum uncinatae*** 2 ***Onobrychido saxatilis-Pinetum sylvestris*** 2 ***Carici humilis-Pinetum sylvestris*** 2

Pineraies calcicoles périméditerranéennes et pyrénéennes :
■ Ordre : ***Buxo sempervirentis-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris***
◆ Association : ***Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris*** 5
✧ Sous-association : ***pinetosum uncinatae*** 5

Pineraies sous influences méditerranéennes très marquées :
■ Ordre : ***Junipero hemisphaericae-Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris***

- Pineraies avec *Juniperus hemisphaerica* :
◆ Association : ***Junipero hemisphaericae-Pinetum uncinatae*** 6

● Pineraies subalpines (rarement montagnardes) à flore acidiphile :
➤ Classe : ***Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis***

Forêts claires à *Juniperus nana* :
■ Ordre : ***Juniperetalia nanae***
● Alliance : ***Juniperion nanae***

- Pineraies alpines :
◆ Association : ***Cotoneastro integerrimi-Pinetum uncinatae*** 7

- Pineraies pyrénéennes :
◆ Association : ***Arctostaphylo uva-ursi-Pinetum uncinatae*** 8

Forêts claires à Rhododendron hygrosciaphiles :
■ Ordre : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli***
● Alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***

- Pineraies subalpines ou montagnardes des Alpes et du Jura :
◆ Association : ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae*** 9
✧ Sous-association : ***salicetosum retusae*** 10

- Pineraies subalpines des Pyrénées :
◆ Association : ***Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae*** 12

Pineraies thermophiles des Pyrénées :
■ Ordre : ***Pinetalia sylvestris***
● Alliance : ***Cytision oromediterranei***
❍ Sous-alliance : ***Cytiso oromediterranei-Pinenion sylvestris***

- Pineraies pyrénéennes :
◆ Association : ***Veronico officinali-Pinetum sylvestris*** 11

Bibliographie

ARCHILOQUE A., *et al.*, 1970 - Feuille de la Javie au 1/10 000e. *Doc. Carte Vegét. Alpes*. III. Grenoble.

AUBERT G., *et al.*, 1905 - Feuille d'Embrun-est. *Doc. Carte Végét. Alpes*, III, p. 61-86.

AUBERT S., 1934 - Le pin de montagne dans le haut Jura. *Journal Forestier Suisse*.

BARBERO M., *et al.*, 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Nice Menton. *Doc. Carte. Écol.* XII, p. 49-76.

BARBERO M., *et al.*, 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Castellane. *Doc. Carte. Écol.* XIX, p. 45-64.

BARBERO M., et *al*, 1990 - Diversité biologique du Genévrier commun, espèce collective flavoniquement polymorphe. *Écol. Méditerr.* 16 : p. 13-39.

BARBERO M., QUEZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux, sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. *Écol. Méditerr.*, 1, p. 3-33.

BARTOLI C., 1954 - Sur les peuplements de pins à crochets de la Maurienne. Huitième congrès. *Inst. Bot.* section 13, p. 45-48.

BARTOLI Ch., 1962 - Première note sur les associations forestières du massif de la Grande Chartreuse. *Ann. ENEF.* XIX p. 329-377.

BARTOLI Ch., 1966 - Études écologiques sur les associations forestières de la haute Maurienne. *Ann. Sc. For.* 23, 3, p. 433-751.

BARTOLI M., 1999 - Quand les gènes vont et viennent, l'introgression entre le Pin sylvestre et le Pin à crochets. *La Garance voyageuse,* 46, p. 31-34.

CADEL G., *et al.*, 1963 - Feuille de Saint-Bonnet. *Doc. Carte Végét. Alpes,* I, 1963.

CANTEGREL R., 1983 - Le Pin à crochets pyrénéen : biologie, biochimie, sylviculture. *Acta biologica montana*, 2-3, p. 87-330.

CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bull. Soc. Bot. de France.* 76e session extraordinaire. 96, p. 145-149.

CLAUSTRES G., 1966 - Les Glumales de Pyrénées ariégeoises centrales : recherches d'écologie descriptive et d'écologie causale. *Botanica Rhedonica*, A (I), 493 p.

DECAIX G., TARDIEU F., 1980 - Étude écologique, définition de stations forestières en Capcir, Cerdagne et haut Conflent. Mémoire ENITEF. ONF division de Prades. Deux volumes.

DENDALETSCHE C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Thèse. Nantes.

DOBREMEZ J.-F. *et al.*, 1974 - Carte de la végétation potentielle des Alpes nord-occidentales. *Doc. Carte Écol.*, XIII, p. 9-27.

DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées. CNRS. 209 p.

FAURE Ch., 1968 - Feuille de Vif. *Doc. Carte Végét. Alpes.* VI. p. 7-70.

GENSAC P., 1967 - Les forêts d'Épicéa de moyenne Tarentaise. Recherche des différents types de pessières. *Rev. Gén. Bot.*, 74, p. 425-528.

GIDON P., 1930 - Glace fossile en Chartreuse. Travaux du Laboratoire de Géologie. Grenoble, 36, p. 47-50.

GOBERT J. *et al.*, 1963 - Feuille de la Chapelle en Vercors. *Doc. Carte Végét. Alpes.* I, p. 25-46.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse université. Marseille. 305 p.

GUINIER P., POURTET, 1951 - Les variations du *Pinus montana* Miller, du Tyrol au Briançonnais. *Bull. Soc. Bot. de France*. 78e session extr., p. 123-126.

GUINOCHET M., 1955 - Carte des groupements végétaux de la France. Pontarlier 5-6. IGN.

LAVAGNE A., *et al.*, 1984 - La végétation du Parc naturel régional du Queyras. Commentaire de la carte phytoécologique au 1/50 000e. *Rev. Biol. Écol. Méditerr.*, X, 9, p. 175-248.

LAVAGNE F., 1968 - La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. Thèse Aix-Marseille.

LAVAGNE F., MOUTTE P., 1963 - Note relative à la répartition et à l'Écologie du Pin à crochets (*Pinus uncinata*) dans la vallée de l'Ubaye (basses Alpes). RFF, 8-9, p. 659-674.

LEBRETON P., MARTINOT J.-P., 1998 - Oiseaux de Vanoise. Libris. 239 p. Voir page 176 en particulier.

LEBRETON M. *et al.*, 1994 - Sur les affinités biosystématiques et phytoécologiques de *Juniperus thurifera* L. et de *Juniperus excelsa* Bieb. *Écol. Méditerr.,* XX (3/4) : p. 21-37.

NEGRE R., 1950 - Contribution à l'étude phytosociologique de l'Oisans : la haute vallée du Vénéon. *Phyton. Annales Rei Botanicae*, II, 1-3, p. 23-50.

NEGRE R., 1973 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées orientales) IV. Les forêts, p. 1-125.

OFFNER J., 1920 - Les étages de végétation du massif du Vercors. *Revue de Géographie Alpine*, 8, p. 125-140.

ONF, 1991 - Directives et Orientations locales d'Aménagement pour les régions IFN Cerdagne Capcir. ONF 66, 54 et 58 p.

ONF, 1996 - Gestion forestière et grand tétras. *Pyrénées*. 37 p.

OZENDA P., *et al.*, 1964. Feuille de Domène. *Doc. Carte Végét. Alpes,* II, p. 69-118.

OZENDA P,. *et al.*, 1968 - Feuille de Vizille. *Doc. Carte Végét. Alpes,* VI,, p. 71-88.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Carte Végét. Alpes,* IV, 98 p.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60-Gap, 61-Marche, 67-Digne, 68-Nice, 75-Antibes. Carte de la végétation de la France au 1/200 000e. CNRS. 258p.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, Paris, 330 p.

RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome 4. Complexes sylvatiques des forêts résineuses montagnardes et subalpines. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. p. 965-1110.

RICHARD L., 1972 - La végétation des zones froides de l'étage montagnard (cirques de la Plagne et de Saint-Même en Chartreuse). *Ann. du Centre d'Ens. sup.* de Chambéry.

RICHARD L., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille d'Annecy. *Doc. Carte Écol.*, XI, p. 49-72.

RICHARD L., 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/50 000e. Feuille d'Annecy-Ugine. *Doc. Carte Écol.*, XII, p. 17-48.

RICHARD L., 1975 - Carte écologique des Alpes au 1/50 000e. Feuille de Cluses et Chamonix. *Doc. Carte Écol.*, XVI, p. 65-96.

RICHARD L., 1978 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e. Feuille de Chamonix-Thonon-les-Bains. *Doc. Carte Écol.*, XX, p. 1-39.

RITTER J., - Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Thèse Orsay. 126 p.

SANDOZ H., 1982 - Le complexe des Pins dits « de montagne ». Analyse historique des principaux binômes utilisés. *Rev. Gén. Bot*., 89, p. 121-129.

SAULE M. 1991 - La grande flore illustrée des Pyrénées. Milan/Randonnées pyrénéennes, 765 p.

TREGUBOV V., 1959 - Évolution des forêts résineuses des Préalpes de Savoie. Étude phytosociologique. *Ann. Écol. Nat. Eaux et Forêts.* Nancy, p. 171-232.

TURMEL J.-M., 1955 - Le Pic du Midi d'Ossau. Écologie et Végétation. *Mémoire Mus. Nat. Hist. Nat.*, série B, 5, 208 p.

Ouvrages européens

BACH R., *et al.*, 1954 - Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. I Entscheidende Standortsfaktoren und Böden. *Annales de l'Inst. Féd. de Rech. Forest.* 30.

BEGUIN C., 1972 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du haut Jura. Mat. levée géobot. Suisse 54, 190 p.

BRAUN-BLANQUET J., *et al.*, 1939 - Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fasz.6. Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Comité international du Prodrome Phytosociologique. 123 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Monografia de la Estacion de Estudios Pirenericos y del Instituti Espanol de edafologia y fisiologia vegetal. 306 p. Barcelona.

BRAUN-BLANQUET J., 1954 - Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schweiz. Nationalpark und seinen Nachbargebiet. II *Vaccinio-Piceetalia*. Résultats des Recherches Scientifiques au Parc national Suisse IV.

BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence bis zur Steiermark. G. Fischer. 273 p. Stuttgart.

KLÖTZLI F., 1975 - Ökologische Besonderherten Pinus-reicher Waldgesellschaften. *Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen*. 126, p. 672-710.

MOOR M., 1954 - Fichtenwälder im Schweizer Jura. *Vegetatio*. V-VI.

MOOR M., SCHWARTZ U., 1957 - Die kartogaphische darstellung der Vegetation des Creux-du-Van Gebietes (Jura des Kanton Neuenburg). Beitr. geobot. Landsaufnahme 37.

PALLMANN H., 1947 - Pédologie et phytosociologie. Conférence donnée au congrès international de Pédologie de Montpellier. Alger.

RICHARD J.-L., 1961 - Les forêts acidiphiles du Jura. Hans Huber Berne. Fascicule 38, 164 p.

RICHARD J.-L., 1966 - Les forêts naturelles d'Épicéas et de Pins de montagne du Jura. *Bull. Soc. Neuchateloise de Sc. Nat.*, 89, p. 101-112.

RICHARD J.-L., 1972 - La végétation des Crêtes rocheuses du Jura. Ber. Schweiz. *Bot. Ges.* 82 (1), p. 68-112.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968 - Contribucion al estudio geobotonico de los bosques aranesas (Pirineo iludense). *Publ. Inst. Biot. Apl*. XLV p. 81-105. Barcelona.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968 - Estudio fitosociologico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. Publ. Inst. Biol. Alp. 44, p. 5-44.

RIVAS-MARTINEZ S., BASCONES J. C., DIAZ T. E. FERNANDEZ-GONZALEZ F., LOIDI J., 1991 - Vegetation del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot*. 5 : p. 5-456

SCHMID F., 1936 - Die Reliktföhrenwälder der Alpen. *Beitr. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz*. 21, 190 p.

VIGO J., 1969 - Los bosques de los pisos montano y subalpino en los Pireneos orientales, Actes du IV Congrès Int. d'Et. Pyr.,p. 94-102. Toulouse.

VIGO J., 1974 - À propos des forêts de Conifères calcicoles des Pyrénées orientales. *Doc. Phytosoc.*, 7-8, Lille, p. 51-54.

Pineraies mésophiles de Pin à crochets à Bruyère des neiges des Alpes internes

9430*
❶

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à la vallée de la Maurienne en situation d'Alpes internes, entre 1 300 m et 2 200 m (en dessous de 1 600 m : uniquement sur gypse).

Sur pentes d'ubac et replats, dépressions, ou sur sols profonds en adrets, plus rarement en expositions intermédiaires.

Se rencontre donc en montagnard uniquement (pentes exposées au NW et au NE) sur gypse ; à l'étage subalpin sur calcaires, cargneules et moraines.

Les sols sont variables selon le substrat :
- sols carbonatés sur calcaires ;
- rendzines sur gypse ;
- sols bruns plus ou moins lessivés sur moraines ;

On rencontre fréquemment une litière assez épaisse.

Variabilité

• ***Variations selon le substrat :***

- sur gypse, à l'étage montagnard surtout ;
- sur calcaires, cargneules voire moraines et dans ce cas à l'étage subalpin (au-dessus de 1 600 m).

Remarque : sur ces derniers substrats, à une altitude inférieure, on observe une pineraie dominée par le Pin sylvestre où quelques Pins à crochets peuvent se rencontrer.

• ***Variations selon le climat et le bilan hydrique :***

- variante à Bruyère des neiges dans les conditions stationnelles moyennes ;
- variante à Laîche toujours verte dans les situations les plus froides et sur sols colluviaux à très bonnes réserves en eau.

• ***Variations selon l'altitude :***

- forme supérieure intermédiaire avec la Cembraie à Bruyère des neiges.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent largement dominé par le Pin à crochet. L'Épicéa apparaît à l'étage subalpin sur calcaires, cargneules (absent sur gypse).

La strate arbustive est très clairsemée avec quelques individus d'Amélanchier.

Fort recouvrement muscinal avec *Rhytidiadelphus triquetrus* et *Hylocomium splendens*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Bruyère des neiges	***Erica herbacea***
Polygale petit buis	***Polygala chamaebuxus***
Épervière bifide	***Hieracium bifidum***
Épicéa	*Picea abies*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Calamagrostide des montagnes	*Calamagrostis varia*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*
Laîche blanche	*Carex alba*
Airelle rouge	*Vaccinium vitis-idaea*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Luzule des bois	*Luzula sieberi*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Raisin d'ours	*Arctostaphylos uva-ursi*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Laîche toujours verte	*Carex sempervirens*
Hypne triquêtre	*Rhytidiadelphus triquetrus*
Hycolomie luisante	*Hylocomium splendens*

Selon les conditions, la strate basse est dominée soit par la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*), soit par la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*).

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies de pin sylvestre montagnardes à Bruyère des neiges (*Erica herbacea*), du montagnard, sur calcaire.

Avec les pineraies de pin à crochets plus ou moins xérophiles (*cf.* fiche suivante).

Correspondances phytosociologiques

Pineraies mésophiles à Bruyère des neiges des Alpes internes ; association : ***Erico carneae-Pinetum uncinatae***.

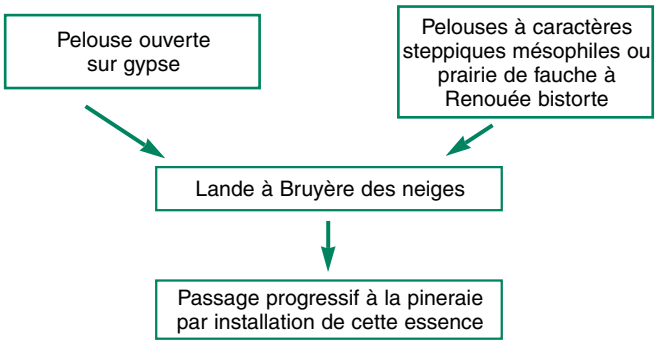
Pineraies mésophiles continentales des Alpes internes ; sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris***.

Pineraies mésophiles continentales ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Il existe peu de données sur les aspects dynamiques.



Liée à la gestion

Les conditions écologiques sont telles qu'il n'est guère possible de s'écarter du Pin à crochets (au moins sur gypse) ; à l'étage subalpin, il peut y avoir des faciès où l'Épicéa a été avantagé.

Au niveau des coupes, la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) forme un tapis (UE : 4060).

Habitats associés ou en contact

Divers types de pelouses à caractères steppiques (UE : 6210).

Lande à *Erica herbacea* (UE : 4060).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Pineraies de Pin sylvestre.

Éboulis sur calcaires (UE : 8130).

Prairies de fauches montagnardes à Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) (UE : 6520).

Pâturages.

Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).

Répartition géographique

Alpes internes : vallée de la Maurienne.

À rechercher ailleurs là où *Erica herbacea* est signalé (Tarentaise, Mercantour : vallée de la Roya).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire en France où il présente une aire de répartition très restreinte.

Type d'habitat rare.

—› Grand intérêt des peuplements sur gypse.

Cortège floristique original avec la Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) très rare en France.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Possibilité de populations de *Cypripedium calceolus*.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements assez denses de Pin à crochets : ces peuplements, parfois très denses, sont à privilégier : cette structure est normale dans les conditions climatiques et pédologiques du type d'habitat.

Peuplements clairs.

Landes à Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) avec quelques pins.

Autres états observables

Faciès enrichis en Épicéa.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période de sécheresse…

Potentialités intrinsèques de production

Ces forêts subalpines au climat rigoureux, sur, le plus souvent, de très fortes pentes sont des peuplements de productivité très faible : au mieux 1,5 m^3/ha/an. Les diamètres sont toujours très faibles dans des peuplements denses. En fait, le caractère « mésophile » est à relativiser. Quelques situations sont un peu meilleures.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La surface de ce type d'habitat est très restreinte en France (haute Maurienne), les peuplements sur gypse étant encore plus rares.

L'érosion liée à la pente et au matériau -si gypse- est considérable.

En année sèche, des feux pourraient être à craindre.

Présence possible d'espèces protégées : *Cypripedium calceolus* (Sabot de Vénus) en particulier.

Modes de gestion recommandés

• ***Recommandations générales***

Les très faibles diamètres -non améliorables par la sylviculture à cause de la très faible fertilité des sols-, les très lentes dynamiques de reconstitution, les pentes fortes, le substrat fragile

peu capable (incapable si gypse) de supporter des pistes sans risque, ne peuvent qu'entraîner un **constat de non exploitabilité** sauf dans quelques situations vraiment mésophiles.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Il faut ne prévoir aucun travail. Si des dualités risques/enjeux devaient être mises en évidence, les conséquences des travaux de protection envisagés devront être étudiées au cas par cas.

Dans les meilleures situations, on peut réaliser des coupes alors par trouées pour que le pin se régénère mais elles ne seront pas trop grandes : érosion et biotope éventuel du Sabot de Vénus (voir ci-dessous alors).

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Sans comporter d'éléments rares, la composition de l'avifaune des pineraies est originale [13].

Si le Sabot de Vénus est présent, il faut rendre obligatoire une exploitation éventuelle tardive, après la fructification, donc à partir de septembre.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La recherche exhaustive de ce type d'habitat en France est à initier.

Meilleure connaissance de cet écosystème à mettre en œuvre dans le cadre éventuel de réserves biologiques.

Travaux à mener sur la dynamique de reconstitution de ce type d'habitat.

Bibliographie

BACH, R., *et al.*, 1950.

BARTOLI Ch., 1966.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

BRAUN-BLANQUET J., *et al*., 1954.

LEBRETON P., MARTINOT J.-P., 1998.

PALLMANN, H. 1947.

13. Lebreton P., Martinot J.-P., - 1998 - *Oiseaux de Vanoise*, Libris. 239 p. (Voir page 176 en particulier).

Pineraies sèches de Pin à crochets à Ononide à feuilles rondes des Alpes internes

9430*
2

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.4215 et 42.4211

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à certaines vallées des Alpes internes, très bien représenté en Maurienne, entre 1 300 m et 2 300 m (en dessous de 1 600 m, uniquement sur gypse) ; la description qui suit correspond aux forêts de Maurienne.

Sur adret chaud pour la variante xérophile, en exposition intermédiaire (ESE, WSW…) pour la variante mésoxérophile ; donc sur pente et replats (variante mésoxérophile).

Se rencontre donc en montagnard uniquement sur gypse ; à l'étage subalpin : sur calcaires, cargneules et moraines.

Les sols sont variables selon le substrat :
- sols carbonatés le plus souvent, ou légèrement décarbonatés en surface ;
- rendzine sur gypse.

Variabilité

• ***Variations selon les conditions hydriques :***

- variante mésoxérophile avec la Bruyère des neiges, *Hippocrepis comosa* en exposition intermédiaire, avec selon l'altitude :

a) une forme du montagnard, sur gypse où l'Épicéa est absent ;

b) une forme du subalpin inférieur (1 750 m-2 000 m) où l'Épicéa est toujours présent ;

c) une forme du subalpin supérieur à partir de 2 000 m où l'Épicéa disparaît, avec la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*) et la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) ;

- variante xérophile avec l'Ononide à feuilles rondes (*Ononis rotundifolia*), le Laser siler (*Laserpitium siler*) : en exposition ensoleillée, avec, selon l'altitude :

a) une forme du montagnard sur gypse où l'Épicéa est absent, avec la Coronille minime *(Coronilla minima*), l'Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*) ;

b) une forme du subalpin inférieur avec participation de l'Épicéa et une forte présence de la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), de Calamagrostis des montagnes (*Calamagrostis varia*), Valériane des montagnes (*Valeriana montana*) ;

c) une forme du subalpin supérieur avec la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*), le Séneçon doronic (*Senecio doronicum*)… ;

- **variante très xérophile** avec le Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*) du Queyras, du Briançonnais.

• ***Variations selon les régions :***

- les données existantes concernent surtout la Maurienne ; il reste à analyser les éventuelles pineraies du Briançonnais, de la Tarentaise, de l'Ubaye…

Physionomie, structure

Peuplement arborescent largement dominé par le Pin à crochet. L'Épicéa apparaît à l'étage subalpin inférieur sur calcaires, cargneules, moraines (mais manque totalement sur le gypse).

La strate arbustive est fournie en espèces, et parfois relativement dense.

Le tapis herbacé est souvent très largement dominé par le Raisin d'ours (*Arctostaphyllos uva-ursi*), la Laîche humble (*Carex humilis*) peut donner des petites taches dispersées.

Les mousses ont un recouvrement faible.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster integerrimus***
Ononide à feuilles rondes	***Ononis rotundifolia***
Laîche humble	***Carex humilis***
Globulaire à feuilles cordées	***Globularia cordifolia***
Laser siler	***Laserpitium siler***
Épicéa	*Picea excelsa*
Épine vinette	*Berberis vulgaris*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Épipactis rouge	*Epipactis atropurpurea*
Hippocrépide à toupet	*Hippocrepis comosa*
Calamagrostide argenté	*Achnatherum calamagrostis*
Carline acaule	*Carlina acaulis*
Raisin d'ours	*Arctostaphylos uva-ursi*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Épervière bifide	*Hieracium bifidum*
Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies mésophiles à *Erica herbacea* dépourvues d'espèces xérophiles.

Avec les pineraies de pin sylvestre, montagnardes à *Ononis rotundifolia*.

Correspondances phytosociologiques

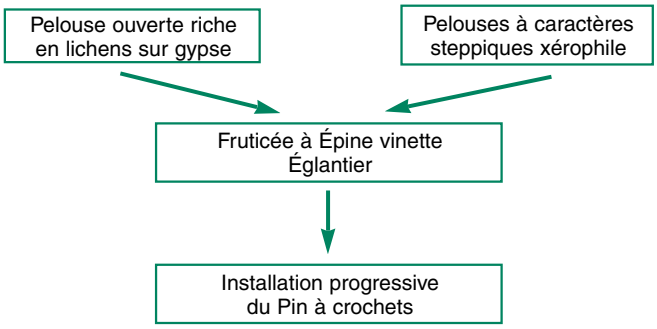
Pineraies sèches à Ononide à feuilles rondes, Laîche humble… ; associations : ***Ononido rotundifoliae-Pinetum uncinatae ; Onobrychido saxatilis-Pinetum sylvestris*** ; ***Carici humilis-Pinetum sylvestris***.

Pineraies sèches des Alpes internes ; sous-alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinenion sylvestris ;*** alliance : ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Il existe peu de données sur les aspects dynamiques.



Liée à la gestion

Les conditions écologiques sont telles qu'il n'est guère possible de s'écarter du Pin à crochets (ou moins sur gypse et en subalpin supérieur) ; à l'étage subalpin inférieur, il peut y avoir des faciès où l'Épicéa a été avantagé.

Habitats associés ou en contact

Divers types de pelouses à caractères steppiques (UE : 6210).
Fruticées à Épine vinette, Amélanchier.
Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).
Pineraies de pin sylvestre.
Éboulis sur calcaires (UE : 8130).
Végétation de dalles rocheuses (UE : 6110).
Faciès d'embroussaillement (UE : 6210).
Pâturages.
Prairies de fauche montagnardes (UE : 6520).

Répartition géographique

Alpes internes : bien connue en vallée de la Maurienne.
Répartition à préciser en Tarentaise, Ubaye, Queyras, Briançonnais.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire en France où il présente une aire de répartition assez restreinte.

—› Type d'habitat assez rare.

Grand intérêt des peuplements sur gypse.

Cortèges floristiques originaux par les groupes écologiques réunis.

Participe à des mosaïques d'habitat du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Possibilité de populations de Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

La rareté du type en France, son état subnaturel laissant des structures plus ou moins denses font privilégier tous les états, y compris les états pionniers qui semblent conduire au type d'habitat :
- pineraies denses de Pin à crochets ;
- peuplements clairs ;
- fruticées avec quelques pins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Avec une légère progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en périodes sèches.

Potentialités intrinsèques de production

Quelle qu'en soit la variante, xérophile ou mésoxérophile, la production ligneuse de cet habitat est dérisoire (environ 0,75 m³/ha/an) tout comme les volumes accumulés sur pied (de l'ordre de 50 m³/ha) ou le diamètre des tiges.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté du type dû à sa chorologie en France.

Sensibilité au feu.

Modes de gestion recommandés

Les caractéristiques des peuplements (50 m³/ha), les dimensions des tiges – souvent nombreuses de plus – sans espoir d'amélioration ne justifient pas de gestion sylvicole.

● ***Recommandations générales***

Il faut ne prévoir aucun travail. Si des dualités risques/enjeux devaient être mises en évidence, les conséquences des travaux envisagés devront être étudiées au cas par cas.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Sans comporter d'éléments rares, la composition de l'avifaune des pineraies est originale [14].

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La recherche exhaustive de ce type d'habitat en France est à initier.

Une meilleure connaissance de cet écosystème serait à mettre en œuvre dans le cadre éventuel de réserves biologiques.

Repérage des espèces protégées associées (Sabot de Vénus).

Travaux restant à mener sur les modalités de la dynamique de reconstitution à partir des pelouses en déprise.

Recherches à initier pour préciser l'aire de distribution de ce type d'habitat (en particulier en Briançonnais et en Tarentaise).

Bibliographie

BARBERO M., et QUEZEL P., 1975.

BARTOLI Ch., 1966.

BRAUN-BLANQUET J., 1939.

LAVAGNE A., 1963.

LAVAGNE A., *et al*., 1984.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1963.

14. Lebreton P., Martinot J.-P., - 1998 - *Oiseaux de Vanoise*, Libris. 239 p. (Voir page 176 en particulier).

Pineraies mésophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes des Alpes externes

9430*
3

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.42

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux flancs nord des crêtes rocheuses des Préalpes calcaires (Alpes externes) à une altitude supérieure à 800 m (en dessous : dominance du Pin sylvestre).

Sur crêtes exposées au nord, dès que la pente permet l'installation des arbres.

Sol très superficiel recouvert de matière organique noire et de mousses.

Stations très exposées au vent mais la neige y persiste plus longtemps que dans la pineraie à Coronille.

On peut rattacher à ce type d'habitat des variantes de replats sur sols moyennement profonds offrant des bilans hydriques favorables à ce type de végétation.

Variabilité

Ces forêts restent encore mal connues en France. Il est possible de distinguer des **variations d'ordre géographique** avec :
- une race des Alpes du nord dont le cortège floristique correspond à la liste ci-contre ;
- une race des Alpes plus méridionales (Vercors) avec la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*), la Ronce des rochers (*Rubus saxatilis*), le Polygale petit-buis (*Polygala chamaebuxus*).

Par ailleurs il est possible de rattacher à ce type d'habitat une autre association végétale : pineraie à Calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*), signalée dans le Vercors (Faure 1968), propre à des replats et des talus plus argileux et humides orientés au nord et au nord-est avec Calamagrostide des montagnes (*Calamagrostis varia*), Tofieldie à calicule (*Tofielda caliculata*)…

Physionomie, structure

Peuplements assez ouverts (couverture de 60 %) ; dominance du Pin à crochets accompagné de l'Alisier blanc.

En strate arbustive se rencontrent l'Alisier de Mougeot, l'Érable à feuilles d'obier…

Les espèces thermophiles font défaut. On rencontre des plantes de pentes ombragées et humides : Aster de Michel (*Aster bellidiastrum*), Campanule fluette (*Campanula cochlearifolia*), Primevère à petite oreille (*Primula auricula*)…

Les mousses et les lichens y sont abondants : *Bazzania trilobata, Polytrichum alpinum…*

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Alisier de Mougeot	***Sorbus mougeotii***
Cotonéaster tomenteux	***Cotoneaster nebrodensis***
Aster de Michel	***Aster bellidiastrum***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Polytric alpin	***Polytrichum alpinum***
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Amelanchier	*Amelanchier ovalis*
Églantier des Alpes	*Rosa alpina*
Goodyère rampante	*Goodyera repens*
Campanule fluette	*Campanula cochlearifolia*
Fétuque améthyste	*Festuca amethystina*
Primevère à petite oreille	*Primula auricula*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Gaillet nain	*Galium pumilum*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Laîche pieds d'oiseau	*Carex ornithopoda*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*
Mélampyre des près	*Melampyrum pratense*
Bazzanie à trois lobes	*Bazzania trilobata*

Confusions possibles avec d'autres habitats

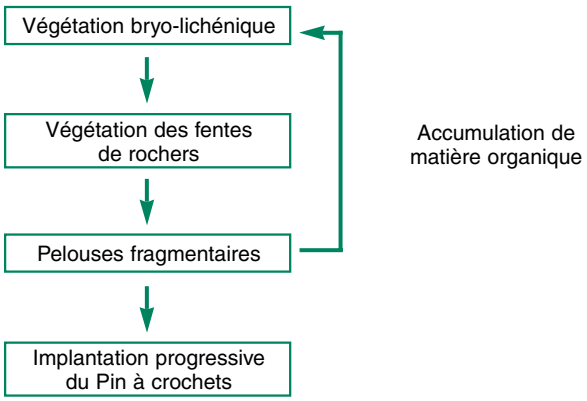
Avec les pineraies à Lycopodes qui succèdent à une altitude plus élevée à cette pineraie (dans des conditions plus froides).

Correspondances phytosociologiques

Pineraies mésophiles calcicoles des Alpes externes, à l'étage montagnard ; forme d'altitude à *Pinus uncinata :* associations : ***Bellidiastro-Pinetum sylvestris*** ; ***Calamagrostio variae Pinetum sylvestris***.
Pineraies mésophiles (ou xérophiles plus rarement) ; sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris*** ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Station marginale ne faisant pas l'objet de gestion ou d'exploitation.

Habitats associés ou en contact

La pineraie à Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*) (UE : **9430***).

La pineraie à Lycopode (*Huperzia selago*) (UE : **9430***).

La pessière sur lapiaz et éboulis froids (UE : 9410).

La hêtraie à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) et Adénostyle (*Adenostyles alpina*) (UE : 9130).

La végétation des fentes de rochers ombragés (UE : 8210).

Les pelouses à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), à Laîche à épis courts (*Carex brachystachys*) des vires (UE : 6170).

Répartition géographique

Préalpes calcaires : aire restant à préciser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez restreinte en France ; de plus, habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat rare.

Situation écologique très marginale, limite pour l'arbre.

Cortège floristique original avec des espèces calcicoles, des espèces acidiphiles, des espèces de fentes de rochers, de pelouses…

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les états à privilégier vont de peuplements clairs aux fruticées où commencent à s'installer – ou se réinstaller – des pins à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période de sécheresse…

Potentialités intrinsèques de production

Ces peuplements, ouverts à très ouverts de façon tout à fait naturelle ont une productivité très faible. Ils sont toujours en situation de crêtes, très peu accessibles.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Il y a peu de menace potentielle bien que ce type d'habitat ait un peu reculé, autrefois, sous la pression du pâturage (et des écobuages associés). Ceci incite à se garder de toute reprise ponctuelle et intense de pastoralisme.

Modes de gestion recommandés

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

• ***Recommandations générales***

Aucun travail, même de plantation à but de protection, n'est à effectuer dans ce milieu très contraignant.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à mener pour mieux connaître la distribution de ce type de milieu.

Bibliographie

BARTOLI C., 1966.

FAURE Ch., 1968.

RICHARD J.-L., 1972.

Pineraies xérophiles de Pin à crochets, calcicoles et montagnardes des Alpes externes et du Jura

9430*
4

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4221 pp

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux versants ensoleillés des Préalpes calcaires (Alpes externes) à une altitude supérieure à 1 000 m (en dessous : dominance du Pin sylvestre).

Colonise les crêtes rocheuses ensoleillées et leurs flancs au sud entre 1 000 m et 1 600 m, sur roches suffisamment diaclasées pour que les arbres puissent s'établir ; la roche est très dure et ne forme pratiquement pas de terre fine.

—› Sol avec la roche recouverte de matière organique.

Exposition aux vents violents ; la neige ne persiste jamais longtemps, il en résulte l'absence de réserve d'humidité au départ de la végétation ; la neige disparaît même pendant l'hiver.

Variabilité

Compte tenu du nombre limité d'études disponibles, il est difficile d'aborder cette variabilité.

• ***Variations géographiques :***

- race des Alpes du nord (Chartreuse) et du Jura (où ce type d'habitat est rare) avec les espèces ci-contre ;
- race plus méridionale, du Vercors avec la Laîche pieds d'oiseau (*Carex ornithopoda*), l'Œillet sylvestre (*Dianthus sylvestris*), l'Athamanthe de Crête (*Athamantha cretensis*)…

Physionomie, structure

Peuplements toujours très ouverts (à 50 %) constitués d'arbres peu élevés (= 5 m) ; dominance du Pin à crochets accompagné de l'Alisier blanc.

En strate arbustive se rencontrent l'Alisier de Mougeot, l'Érable à feuilles d'obier…

La strate herbacée est marquée par la présence de quelques plantes sociales comme la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*), la Laîche blanche (*Carex alba*), la Laîche humble (*Carex humilis*), le Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) par endroit.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Alisier blanc	***Sorbus aria***
Nerprun des Alpes	***Rhamnus alpina***
Alisier de Mougeot	***Sorbus mougeotii***
Coronille engainante	***Coronilla vaginalis***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Seslérie bleue	***Sesleria albicans***
Chardon décapité	***Carduus defloratus***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Pin sylvestre ®	*Pinus sylvestris*
Amelanchier	*Amelanchier ovalis*
Viorne lantane	*Viburnum lantana*
Cotonéaster tomenteux	*Cotoneaster tomentosa*
Laîche blanche	*Carex alba*
Phalangère rameuse	*Anthericum ramosum*
Chrysanthème des montagnes	*Chrysanthemum montanum*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*

® Rare.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies à Cotonéaster, Raisin d'ours installées plus en altitude et riches en espèces acidiphiles.

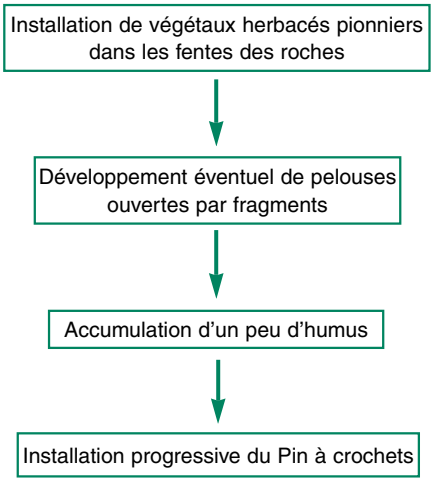
Correspondances phytosociologiques

Pineraies xérophiles, calcicoles et montagnardes des Alpes externes ; association : ***Coronillo vaginalis-Pinetum sylvestris,*** forme à Pin à crochets.

Pineraies mésophiles (ou xérophiles plus rarement) ; sous-alliance : ***Erico carneae-Pinenion sylvestris*** ; alliance : ***Erico carneae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Station marginale ne faisant pas l'objet de gestion et d'exploitation.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers (UE : 8210).

Pelouses calcicoles, xérophiles à Seslérie, Laîche (UE : 6170).

Hêtraie à Seslérie (UE : 9150).

Pineraies de pin à crochets à Lycopode sabine (UE : **9430***).

Répartition géographique

Préalpes calcaires : aire à préciser (cité dans le Vercors).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez restreinte en France et habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat rare.

Situation écologique très marginale, limite pour l'arbre.

Cortège floristique original avec des espèces parfois rares.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les états à privilégier vont de peuplements clairs aux fruticées où commencent à s'installer – ou se réinstaller – des pins à crochets :
- peuplements ouverts ;
- fruticées avec quelques Pins à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période de sécheresse…

Potentialités intrinsèques de production

Il ne s'agit pas, à proprement parler, de forêt. Les peuplements sont très clairs et de productivité ligneuse quasi nulle.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le renouvellement de ce type est très lent, les arbres sont en conditions limites : des écobuages, mêmes peu importants, en préparation à un pâturage extensif, peuvent le mettre à mal. De même, une reprise d'un pâturage relativement trop élevé peut obérer la régénération.

Modes de gestion recommandés

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

- ***Recommandations générales***

Aucun travail, même de plantation à but de protection, n'est à effectuer dans ce milieu très contraignant.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux nécessaires pour mieux cerner la distribution de ce type d'habitat et sa variabilité.

Bibliographie

BARTOLI C., 1966.

FAURE Ch., 1968.

SCHMID F., 1936.

MOOR M., 1957.

RICHARD J.-L., 1972.

Pineraies de Pin à crochets calcicoles des Pyrénées

9430*

5

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.425

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitats présents tout au long de la chaîne à l'étage alpin et plus rarement en montagnard (de 1 500 m à 2 000 m). Sa place a été très réduite par l'homme.

Expositions variables ; parfois sur lapiaz (« Arres » des Pyrénées-Atlantiques).

Sur pentes moyennes à fortes.

Installé sur produits d'altération de roches calcaires.

Les sols sont très variables :
- plus ou moins carbonatés avec une grande richesse en graviers et cailloux ;
- décarbonatés et même décalcifiés parfois.

Variabilité

Des études restent à faire pour préciser l'aire de ce type d'habitat et mieux cerner sa variabilité.

• ***Variations altitudinales :***

- forme du montagnard (souvent des îlots de subalpin en altitude moindre) ;
- forme du subalpin la plus fréquente et en forte extension à cause de la déprise pastorale.

• ***Variations édaphiques :***

- variante calcicole avec les espèces indicatrices ci-dessous ;
- variante acidicline(phile) sur sols décalcifiés avec la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), la Luzule des neiges (*Luzula nivea*), le Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*), l'Airelle (*Vaccinium uliginosum*), la Myrtille (*V. myrtillus*), la Camarine (*Empetrum nigrum*).

• ***Variations selon l'exposition :***

- variante de soulane (avec espèces S) ;
- variante d'ombrée fraîche (avec espèces O).

Physionomie, structure

La strate arborescente, claire, est dominée par le Pin à crochets parfois introgressé avec le Pin sylvestre dans la partie basse du type.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi*** **(S)**
Pulsatille des Alpes	***Pulsatilla alpina***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster interregimus*** **(S)**
Polygale du calcaire	***Polygala calcarea***
Seslérie bleue	***Sesleria albicans***
Fétuque de Gautier	***Festuca gautieri***
Hépatique à trois lobes	***Hepatica nobilis***
Gaillet printanier	***Cruciata glabra***
Genévrier commun	*Juniperus communis* **(S)**
Alisier blanc	*Sorbus aria* **(S)**
Alisier nain	*Sorbus chamaemespilus* **(S)**
Carex toujours vert	*Carex sempervirens* **(O)**
Renoncule thora	*Ranunculus thora*
Nerprun des Alpes	*Rhamnus alpina* **(S)**
Amélanchier	*Amelanchier ovalis* **(S)**
Avoine des montagnes	*Helictotrichon sedenense*
+ quelques espèces de rochers superficiels fréquents dans cet habitat	
Dryade à huit pétales	Dryas octopetala
Saule des Pyrénées	*Salix pyrenaica* **(O)**

(S) : soulane - (O) : ombrée.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies sur silice quand le sol est décalcifié.

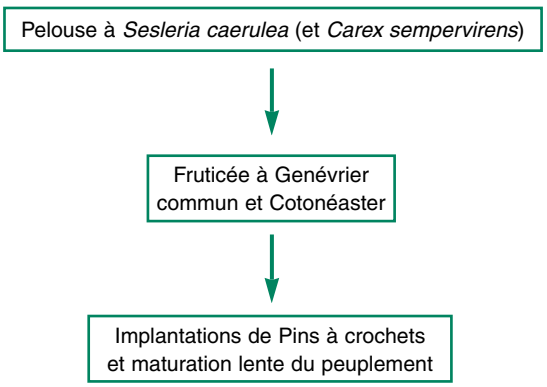
Correspondances phytosociologiques

Pineraies calcicoles des Pyrénées ; association : ***Polygalo calcareae-Pinetum uncinatae*** ; sous-association : ***pinetosum uncinatae*** (= ***Pulsatillo alpinae-Pinetum uncinatae***) ; alliance : ***Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris***.

Pineraies acidicline sur calcaire mais sur sol décalcifiés : variante de l'association précédente.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8130).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Pelouse rocailleuse à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*) (UE : 6170).

Pelouses à Fétuque de Gautier (*Festuca gautieri*) (UE : 6170).

Pineraie de Pin sylvestre de soulane.

Répartition géographique

Sur toute la chaîne suivant la géologie : Cerdagne, Gavarnie, massif d'Anie en particulier.

Valeur écologique et biologique

Présences fréquentes d'espèces végétales endémiques, voire protégées.
Considérable valeur esthétique des Arres.
Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes (expositions et conditions édaphiques très contrastées) aux espèces végétales et animales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Ce type d'habitat étant prioritaire, tous les états sont à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée avec maturation progressive des peuplements.

Progression plus ou moins rapide (parfois très rapide, Gavarnie) aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

Le substrat et l'altitude entraînent une forte xéricité : la productivité primaire de ce type d'habitats est faible à très faible : environ 1 m^3/ha/an. Seules les zones d'ombrée et de basse altitude sont meilleures comme le sont assez souvent les zones décalcifiées. Les arbres sont souvent de forme technologiquement médiocre mais esthétiquement remarquable.

La valeur fourragère, fugace au printemps, peut, néanmoins être bonne ; les formations occidentales sont en partie encore pâturées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La surface de ce type est restreinte.

Présence fréquente d'espèces végétales endémiques, voire protégées.

Habitats particulièrement riches pour le Grand tétras et l'Isard.

Modes de gestion recommandées

Les très faibles productivités, les médiocres dimensions et qualités, les très fréquentes conditions d'exploitabilité très difficiles (les terrains plats sont en lapiaz ou ont été transformés en pâturage au fil des siècles) rendent toute gestion sylvicole sans intérêt économique.

Pour les zones de meilleures productivités (souvent de type acidicline), on se reportera à la fiche 9430-12 qui prévoit un traitement par parquets dans le cadre d'âges d'exploitabilité pas trop élevés et des pratiques intégrant fortement la place du Grand tétras.

Une très grande partie des sites en cause (Gavarnie, différents Arres...) fait l'objet d'une très intense « exploitation » touristique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Rassembler de nouvelles observations pour cerner à la fois la répartition et la variabilité de ce type d'habitat.

Bibliographie

CANTEGREL R., 1983.

DECAIX G., TARDIEU F., 1980.

DUPIAS G., 1985.

RIVAS-MARTINEZ, S., 1969.

SAULE M., 1991.

VIGO J., 1969, 1974.

Pineraies subalpines de Pin à crochets calcicoles à Genévrier hémisphérique

9430*
6

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.423

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat décrit sur le Ventoux, donc sous influences méridionales marquées (étage « oroméditerranéen »), avec des sécheresses estivales encore marquées.

Installé sur des pentes d'adret à une altitude supérieure à 1 700 m ; se retrouve en situation de crêtes (Ventouret).

Substrats calcaires portant des sols carbonatés ou riches en calcium, marqué par un caractère humifère accentué.

Type de station caractérisé par sa forte xéricité.

Variabilité

Il existe une seule référence pour l'instant, décrivant ce type d'habitat en France. Des investigations sont nécessaires pour le mettre éventuellement en évidence dans d'autres zones périméditerranéennes.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent clair, dominé par le Pin à crochets, avec présence du Pin sylvestre vers la base ; sous-bois très fourni et dense avec divers ligneux bas en général prostrés : Cytise à feuilles sessiles, Amélanchier, Cotonéaster, *Rosa spinosissima*, Genévriers…

Tapis au sol avec Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), Seslérie bleue (*Sesleria albicans*)…

Le climat très sec n'est pas favorable aux mousses.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica* (*)**
Cytise à feuilles sessiles	***Cytisus sessifolius* var. *prostratus***
Amélanchier	***Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri***
Rosier de Pouzin	***Rosa pouzzini***
Genêt pileux	***Genista pilosa* subsp. *jordanii***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Panicaut à épine blanche	***Eryngium spinalba***
Lavande vraie	***Lavandula vera***
Ancolie de Reuter	***Aquilegia reuteri***
Genévrier nain	*Juniperus nana*
Rosier très épineux	*Rosa spinosissima*
Rosier des montagnes	*Rosa montana*
Cotonéaster commun	*Cotoneaster integerrimus*
Polygale des calcaires	*Polygala calcarea* var. *rosea*
Épipactis pourpre	*Epipactis atropurpurea*
Pyrole à fleurs verdâtres	*Pyrola chlorantha*
Pyrole à une fleur	*Moneses uniflora*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Laîche humble	*Carex humilis*

(*) : certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaire entre celles de *Juniperus communis* et *Juniperus nana*.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies de pin sylvestre qui occupent des situations moins alticoles.

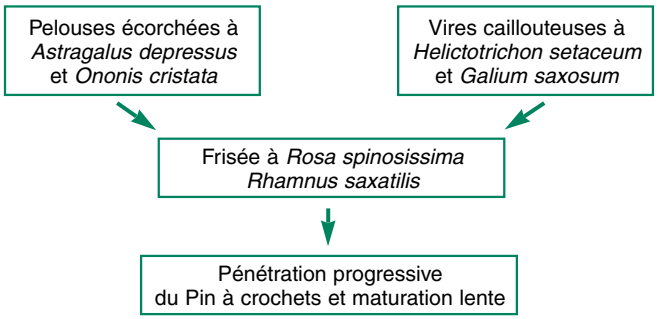
Correspondances phytosociologiques

Pineraie méridionale à *Juniperus hemisphaerica* ; association : ***Junipero hemisphaericae-Pinetum uncinatae***.

Pineraies sous influences méditerranéennes plus ou moins marquées ; alliance : ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Ces peuplements ne font pas l'objet d'une gestion « intensive » et cette gestion a peu d'effets sur l'habitat.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires (UE : 8130).

Pelouses écorchées.

Dalles rocheuses, corniches (UE : 6110).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210).

Fruticées.

Landes à Genévrier nain (UE : 4060).

Hêtraies-sapinières.

Pineraies sylvestres…

Répartition géographique

Pour l'instant localisé sur le Ventoux, de nouvelles prospections sont à réaliser.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire de distribution très restreinte, avec des habitats de faible étendue.

—› Habitat rare.

Présence de plantes rares, d'espèces protégées (*cf.* Panicaut blanche épine : *Eryngium spinalba*).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces Végétales et animales.

Rôle paysager dans certaines situations.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les états à privilégier vont des peuplements plus ou moins clairs aux fruticées et landes où le Pin à crochet commence à s'installer ou se réinstaller.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité, avec maturation progressive (densification des peuplements) ;

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche ;

Potentialités intrinsèques de production

Sans intérêt : croissance très lente du fait de l'altitude, des vents violents et du substrat karstique.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté, voire unicité de cet habitat.

Croissance très lente.

Capacité de régénération mal connue.

Modes de gestion recommandés

Aucune intervention.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Richesse floristique.

Richesse avifaunistique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi dans le temps de cet habitat : régénération ? ; dynamique de l'habitat ? ; impact du pâturage ?

Études complémentaires à réaliser pour localiser plus précisément l'aire de ce type d'habitats.

Études à mener sur *Juniperus hemisphaerica* dont le statut d'espèce est contesté par certains chimiotaxonomistes.

Bibliographie

ANCHILOQUE A., BOREL L., LAVAGNE A., 1970.

BARBERO M., QUEZEL P., 1975.

LEBRETON P., 1979.

RIVAS-MARTINEZ, S., 1968.

ROUX B., 1966.

Pineraies sèches subalpines de Pin à crochets à Cotonéaster des Alpes

9430*

7

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4221 pp

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat occupant l'étage subalpin dans les Alpes externes (parfois aussi en Alpes intermédiaires et internes) entre 1 500 m et 2 200 m.

En situation de corniche, de bordure de lapiaz en pente faible ou nulle, d'orientation sud, sur calcaires compacts (*nota* : se retrouve sur substrats siliceux).

Le Genévrier nain et le Pin à crochets installés dans les fentes de la roche engendrent une accumulation de litière très importante, à l'origine d'une couche épaisse de matière organique pure pouvant recouvrir directement le lapiaz (pH de l'ordre de 5,5).

Possibilité d'installation sur éboulis de gros blocs (avec matière organique entre les blocs).

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

Selon le gradient de continentalité (accentuation des extrêmes thermiques et baisse des précipitations) :
- race des Alpes externes présentant encore des espèces calcicoles ;
- race des Alpes intermédiaires et internes plus riches en espèces acidiphiles (Homogyne des Alpes : *Homogyne alpina*, Mélampyre des bois : *Melampyrum sylvaticum*)…

Selon le gradient :
- Alpes du nord —› Alpes du sud.

• ***Variations selon le bilan hydrique :***

- plus ou moins favorable.

• ***Variations selon le type de substrat :***

- calcaire, présence de nombreuses calcicoles (Seslérie bleue : *Sesleria albicans*, Laîche toujours verte : *Carex sempervirens*…) —› habitat prioritaire ;
- siliceux avec plus grand nombre d'espèces acidiphiles : Homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*)…

Physionomie, structure

Peuplements dominés par le Pin à crochets et l'Épicéa plus ou moins dispersés au sein de la fruticée à Genévrier nain, Cotonéaster, Camérisier noir…

La strate herbacée est dominée par la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et le Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Genévrier nain	***Juniperus nana***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Homogyne alpine	***Homogyne alpina***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Melampyre des bois	***Melampyrum sylvaticum***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Globulaire à tige sans feuilles	***Globularia nudicaulis***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Épicéa	*Picea abies*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Cotonéaster commun	*Cotoneaster integerrimus*
Sorbier faux-néflier	*Sorbus chamaemespilus*
Gentiane jaune	*Gentiana lutea*
Pyrole à feuilles rondes	*Pyrola rotundifolia*
Raiponce orbiculaire	*Phyteuma orbiculare*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Globulaire à feuilles cordées	*Globularia cordifolia*
Alchemille des Alpes	*Alchemilla alpina*
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias*
Valériane des montagnes	*Valeriana montana*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies à Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*), installées plus bas sous la même exposition.

Avec les pineraies froides voisines à Lycopode sélagine (*Huperzia selago*).

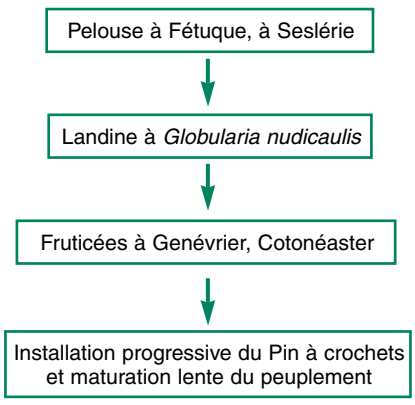
Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines des Alpines, sèches, à Cotonéaster ; association : ***Cotoneastro integerrimi-Pinetum uncinatae***.

Forêts claires, sèches, subalpines ; alliance : ***Juniperion nanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Peu de gestion forestière.

Activité pastorale possible.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires (UE : 8130).

Végétation de fentes de rochers et de falaises (UE : 8210).

Pelouses à Fétuque ou à Seslérie bleue (UE : 6170).

Fruticée à Genévrier nain (UE : 4060).

Pineraie de Pin à crochets à Rhododendron et Lycopode (UE : 9430).

Pessière sur lapiaz (UE : 9410).

Pineraie à Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*) (UE : 9430).

Répartition géographique

Alpes surtout externes et du nord ; se retrouve en situation d'Alpes intermédiaires et internes.

Aire restant à préciser par de nouvelles prospections.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat présentant une aire assez large mais avec des habitats souvent de faible étendue.

—› Type d'habitats assez rare.

Cortège floristique original avec des espèces calcicoles (Seslérie bleue : *Sesleria albicans*) et acidiphiles souvent (Homogyne des Alpes : *Homogyne alpina*).

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt compte tenu des conditions variées offertes aux espèces végétales et animales.

Rôle paysager dans certaines situations.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les peuplements clairs -ils le sont naturellement- à très clairs (landes anciennement pâturées) sont à privilégier.

Landes avec quelques Pins à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée, avec maturation progressive des peuplements.

Progression lente aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

Ces peuplements, sur sols souvent posés à même le calcaire, sont de productivité quasi nulle.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Il y a peu de menace potentielle bien que ce type d'habitat ait un peu reculé, autrefois, sous la pression du pâturage (et des écobuages associés).

Il faut s'interdire d'utiliser ces corniches très peu boisées au relief faible, fournissant des chaussées empierrées d'emblée, comme des tracés de pistes ou de routes...

Modes de gestion recommandés

Il faut s'abstenir de toute intervention dans ce type d'habitats.

- ***Recommandations générales***

Aucun travail sylvicole n'est à effectuer dans ce type d'habitats.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La situation, en bordure de lapiaz ou de corniche, doit être, dans les descriptions stationnelles, distinguée pour que l'aire du type d'habitat soit mieux appréciée.
Des travaux restent à effectuer pour préciser son aire de distribution et sa variabilité géographique.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1954, 1961, 1962.

FAURE Ch., 1968.

NEGRE R., 1950.

RAMEAU J.-C., 1996.

RICHARD J.-L., 1961.

RITTER J., 1969.

TREGUBOV V., 1959.

Pineraies sèches de Pin à crochets sur sols siliceux des Pyrénées

9430*

8

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4242

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de la chaîne pyrénéenne se rencontrant à l'étage subalpin, entre 1 700 m et 2 450 m ; installé sur les soulanes (= adrets).

Supporte une sécheresse importante, surtout en saison estivale ; végétation capable de résister au déneigement précoce intervenant sur ces versants et aux températures très basses (- 30°).

Occupe diverses situations topographiques en soulane, sur roches siliceuses (haut ou bas de versant différemment pentu).

Sols en général peu profonds, riches en matière organique incorporée dans la terre fine (*rankers*).

Variabilité

- ***Variations géographiques qui restent encore à mieux préciser :***

- exemple : à Genêt purgatif dans l'est de la chaîne…

- ***Variations avec l'altitude :***

- forme alticole à Myrtille des marais (*Vaccinium uliginosum*) (2 250 m-2 500 m).

Physionomie, structure

Strate arborescente clairsemée, dominée par le Pin à crochets surmontant une lande à Genévrier nain, Genévrier hémisphérique, Cotonéaster…

Strate arbustive et herbacée avec diverses espèces héliophiles d'une part, acidiphiles de l'autre...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Cotonéaster commun	***Cotoneaster integerrimus***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica*** (*)
Églantier des Alpes	***Rosa alpina***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Pyrole à une fleur	***Moneses uniflora***
Gaillet printanier	***Cruciata glabra***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Antennaire dioique	***Antennaria dioica***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Véronique officinale	***Veronica officinalis***
Fétuque basque	*Festuca eskia*
Genêt poilu	*Genista pilosa*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les accrus à Pin à crochets de l'étage montagnard (altitudes plus basses).

Avec les pineraies d'ubac, à Rhododendron.

Avec les pineraies sur substrat calcaire au sol décalcifié (fiche 9430-5).

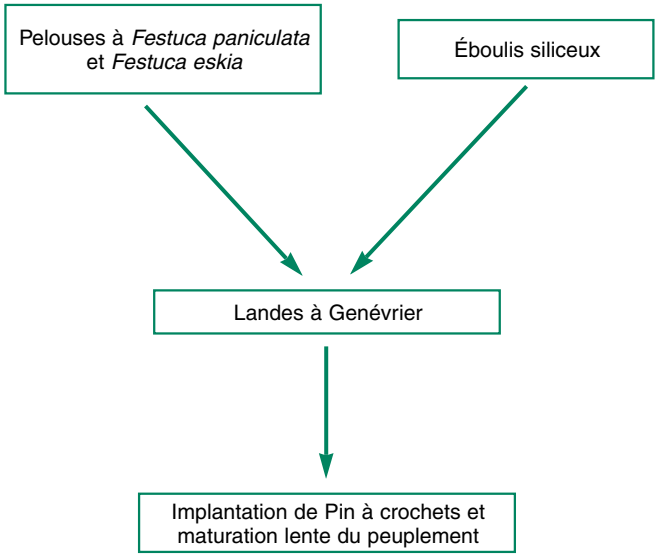
Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines pyrénéennes, sèches, à Raisin d'ours ; association : ***Arctostaphylo uvae-ursi-Pinetum uncinatae***.

Forêts claires, sèches, subalpines ; alliance : ***Juniperion nanae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Éboulis (UE : 8110).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8220).

Pelouses acidiphiles à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) ou à Gispet (*Festuca eskia*) (UE : 6140).

Landes à Genévrier (UE : 4060).

Pineraies sylvestres de soulanes.

Pineraie de Pin à crochets et Rhododendron (UE : 9430).

(*) Certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaires entre celles de *Juniperus communis* et *J. nana*. (Lebreton M., *et al.*, 1994).

Répartition géographique

Chaîne pyrénéenne, à l'étage subalpin.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne.

Tend à se reconstituer sur les espaces pastoraux abandonnés par l'intermédiaire de fruticées à genévriers.

—› Habitat représentatif.

Fort intérêt de certaines variantes installées dans des conditions marginales en particulier à très haute altitude.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les types d'habitats subsistants dans les conditions les plus difficiles (altitude en particulier) et ceux en dynamique (lente) de reconquête sont à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée, avec maturation progressive des peuplements.

Progression lente aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

S'agissant de peuplements en situations sèches à très sèches, leur productivité est faible à très faible : environ 1 m³/ha/an, 2 au plus. Elle dépend de l'altitude qui peut être très élevée (>2 300 m). À quelques exceptions près, les conditions géomorphologiques (rochers, petites falaises, fortes pentes) sont particulièrement gênantes pour une exploitation.

Potentialités moyennes à faibles (stations assez sèches plus altitude) pour d'autres essences (Mélèze…).

Le pâturage d'estive sur ces zones n'est pas significatif actuellement.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

La sensibilité de certains sites aux incendies peut être forte : c'est ce qui les a fait disparaître. Souvent, la proportion élevée de zones rocheuses protège les sites contre les feux et l'Armillaire (qui avance par contacts racinaires).

Ce type d'habitat, clair, est très favorable au Grand tétras et à la Perdrix de montagne.

Modes de gestion recommandés

Dans cet habitat représentatif, aux conditions d'alimentation hydrique médiocres mais pouvant varier assez fortement, les meilleures zones peuvent être source de bois de chauffage (affouage) voire de bois de trituration. Un traitement en futaie irrégulière avec des trouées tenant compte du paysage et de l'effort de renouvellement à lancer convient bien, tout comme le traitement en futaie régulière, par parquets de 1 à 2 hectares.

- ***Recommandations générales***

Il faut s'assurer du niveau de régénération et maintenir en priorité comme essence principale le Pin à crochets plutôt que d'autres essences introduites (Pin cembro, Pin mugo, Mélèze d'Europe, Épicéa Pungens). L'attention est notamment attirée sur le fait que ces essences ne sont pas pyrénéennes et que le caractère envahissant de certains semble net (Épicéa).

S'interdire toute introduction de Pin sylvestre et/ou de Pin à crochets qui ne soient pas originaires de la zone la plus proche. Les prescriptions du CEMAGREF pour la zone des Pyrénées-Orientales sont très précises à ce sujet.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Les opérations d'écobuages contrôlés sont à poursuivre avec rigueur.

Maintien, en cas de coupe, de sur-réserves, isolées éventuellement, pour conserver des situations favorables au Tétras.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Aucun.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1948.

CHOUARD P., 1949.

CLAUSTRES G., 1966.

DENDALETCHE C., 1974.

GRUBER M., 1978.

NEGRE R., 1972.

ONF, 1991, 1995.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968.

TURMEL J.-M., 1955.

Pineraies hygrosciaphiles subalpines de Pin à crochets, à Lycopode sabine du Jura et des préalpes calcaires

9430*

9

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.411 pp et 42.412

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Occupe très souvent des situations marginales : arêtes rocheuses boisées, bordure de corniche, surplomb au-dessus de falaises, éperons rocheux ; plus rarement sur lapiaz en situation froide ; au-dessus généralement de 1 500-1 600 m, jusqu'à 2 000 m.

Stations diversement exposées, battues par des vents violents.

Sol développé sur des amoncellements de blocs reposant sur un calcaire massif ou plus ou moins directement sur lapiaz ; présence de matière organique entre les blocs, très fine et presque noire ; sur lapiaz : couverture d'un horizon de matière organique brute, épais (jusqu'à 50 cm ou plus), composé de restes de lichens, mousses et aiguilles de pin, très acide.

Sol sec, soumis à une forte évaporation, la neige chassée par les tourbillons de vent ne peut s'accumuler sur les crêtes.

Se retrouve en bas d'éboulis, également, en exposition au nord, ombragés, avec permanence de la neige.

S'observe plus rarement, avec la même composition floristique sur substrat siliceux, à l'étage subalpin moyen.

Variabilité

● ***Variations d'ordre géographique :***

- race du Jura, pauvre en espèces subalpines ;
- race des Alpes du nord, plus riche en espèces subalpines (Camérisier bleu : *Lonicera caerulea,* Homogyne des Alpes : *Homogyne alpina…*).

● ***Variations altitudinales :***

- restant à étudier.

● ***Variations avec le sol :***

- variations de la couche d'humus accumulée (quelques centimètres à plus de 50 cm) ;
- en fonction du substrat calcaire —› habitat prioritaire ou siliceux.

● ***Variations en fonction du degré de maturation :***

- peuplements ouverts avec espèces relictuelles des pelouses et des landes (Dryade à huit pétales : *Dryas octopetala,* Camarine noire : *Empetrum nigrum*) ;
- peuplements fermés.

Physionomie, structure

Les peuplements sont dominés par de vieux pins tordus, de toutes dimensions, abritant des buissons de Rhododendron ferrugineux, de Sorbier faux néflier, et des tapis constitués par les trois espèces de Myrtille, semblant posés à même le substrat.

On observe un fort recouvrement de mousses et de lichens.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Rhododendron ferrugineux	***Rhododendron ferrugineum***
Sorbier faux néflier	***Sorbus chamaemespilus***
Lycopode sélagine	***Huperzia selago***
Airelle rouge	***Vaccinium vitis-idaea***
Myrtille des marais	***Vaccinium uliginosum***
Homogyne des Alpes	***Homogyne alpina***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Bazzanie à trois lobes	***Bazzania trilobata***
Sphaignes	***Sphagnum* sp. pl.**
Camérisier bleu	*Lonicera caerulea*
Dryade à huit pétales	*Dryas octopetala*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Pyrole mineure	*Pyrola minor*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Aster de Michel	*Aster bellidiastrum*
Peltigère aphteuse	*Peltigera aphtosa*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*
Hypne courroie	*Rhytidiadelphus loreus*
Hypne de Schreber	*Pleurozium schreberi*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies sèches de pin à crochets établies en adret, avec Genévrier nain.

Les phases pionnières de Pins à crochets évoluant vers la pessière à Doradille, ceci dans des stations non extrêmes sur le plan climatique.

Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines hygrosciaphiles à Lycopode sélagine ; association : ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae***.

Forêts subalpines claires à Rhododendron ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

- Sur éboulis, blocs…

- Colonisation par les mousses et les sous-arbrisseaux nains.

● Pionnières : *Campanula pusilla, Arabis alpina, Galium pumilum…*

● Puis landines à Dryade, à l'origine d'une partie de l'humus ; installation des espèces acidiphiles : mousses, Camarine, Airelle rouge, Mélampyre des bois…

—› Développement d'un humus brut continu.

● Arrivée des dernières espèces acidiphiles.

● Régénération aisée des vieux pins.

Liée à la gestion

Très peu d'exemples de gestion.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue (UE : 6170).
Pelouses à Laîche ferrugineuse : *Carex ferruginea* (UE : 6170).
Végétation de dalles rocheuses (UE : 6110).
Végétation d'éboulis (UE : 8130).
Pessière à Doradille (*Asplenium viride*) sur lapiaz (UE : 9410).
Hêtraie subalpine à Érable (UE : 9140).
Hêtraie-sapinière à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130).
Prairie de fauche (UE : 6520) ou prairie pâturée.

Répartition géographique

Jura (au niveau des « hautes chaînes »).
Préalpes calcaires (surtout du nord).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire française est réduite, avec, par ailleurs des habitats de faible étendue.

—› Type d'habitat assez rare.

Conditions écologiques extrêmes montrant donc un exemple original d'adaptation de la végétation forestière.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt par les conditions multiples offertes aux espèces végétales et animales.

Héberge des espèces rares parfois protégées : Lycopodes, Camarine hermaphrodite (*Empetrum hermaphroditum*)…

Valeur esthétique de ce type est forte : forme des arbres due au vent.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les états sont à totalement protéger :

- pineraies plus ou moins claires ;
- landes à Rhododendron avec quelques pins à crochets [15].

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface stabilisée, avec maturation progressive.

Extension possible sur quelques espaces pastoraux à herbe maigre.

Peu de menaces potentielles.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité de ce type d'habitat, aux arbres nains, est nulle.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte rareté d'un écosystème aux conditions limites (vent, pédogenèse…).

Éviter le pâturage : sols sensibles et renouvellement très lent des peuplements.

On peut penser que la très forte pression de sélection a pu créer des écotypes originaux.

Modes de gestion recommandés

La protection totale du type d'habitat est à assurer.

- ***Recommandations générales***

Éviter tout type de travaux dans ces zones aux conditions climatiques très rudes.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Habitat intéressant pour le Grand tétras dans le Jura (aiguilles très appréciées en hiver).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Bien repérer ces habitats qui ne sont pas inféodés à l'étage sub-alpin mais peuvent être des enclaves subalpines dans le montagnard.

Inventaires à mener pour bien préciser l'aire de répartition du type d'habitat.

Étude de suivi pour étudier la dynamique naturelle des peuplements.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1962.

FAURE Ch., 1968.

MOOR M., 1954.

MOOR M. et SCHWARZ V., 1957.

RICHARD J.-L., 1961.

15. * *Nota* : se reconstitue aux dépens de landes à Rhododendron.

Peuplements de Pin à crochets et d'Épicéa nain sur éboulis gelés

9430*

10

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4223

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat très rare de l'étage montagnard, colonisant le bas des pentes d'éboulis exposés au nord, là où la neige persiste longtemps ; le sous-sol reste gelé la plus grande partie de l'année.

Éboulis formé de blocs calcaires durs de grosseur variable, entre lesquels subsistent de nombreux vides avec circulation de l'air froid et humide.

Humus constitué par une couche très épaisse de matière organique, tourbeuse, humide et compacte issue des Bryophytes (parfois près de 70 cm !), pH 4.

Terre fine entre les blocs, noire, pulvérulente, très riche en humus (pH 7).

Le climat froid du sol est le facteur fondamental expliquant le nanisme des arbres, surface du sol subissant des écarts thermiques considérables.

Variabilité

Elle est difficile à apprécier du fait de la rareté de ce type d'habitat.

- ***Variations géographiques :***

- liées à des contextes régionaux variés.

- ***Variations altitudinales :***

- avec plus ou moins d'espèces de haute altitude présentes, en relictes.

Physionomie, structure

Peuplements d'arbres nains dépassant à peine 2-3 m de hauteur, avec soit le Pin à crochets, soit l'Épicéa, soit un mélange des deux essences avec quelques bouleaux pubescents.

Buissons de Rhododendron, de Sorbier faux néflier avec les trois myrtilles. Taches de Saule à feuilles rétuse (*Salix retusa*), à côté d'épais tapis de Sphaignes.

Très grande richesse en Bryophytes et en lichens. De l'air froid sort dans les trous du tapis muscinal.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Épicéa	***Picea abies***
Rhododendron	***Rhododendron ferrugineum***
Sorbier faux néflier	***Sorbus chamaemespilus***
Saule à grandes feuilles	***Salix longifolia***
Saule à feuilles rétuse	***Salix retusa***
Soldanelle alpine	***Soldanella alpina***
Pinguicule à grandes fleurs	***Pinguicula grandiflora***
Laîche toujours verte	***Carex sempervirens***
Listère à feuilles cordées	***Listera cordata***
Lycopode à rameaux annuels	***Lycopodium annotinum***
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*
Saule à feuilles hastées	*Salix hastata*
Cétraire d'Islande	*Cetraria islandica*
Dryade à huit pétales	*Dryas octopetala*
Raisin d'ours alpin	*Arctostaphylos alpina*
Mélampyre des bois	*Melampyrum sylvaticum*
Pyrole seconde	*Orthilia secunda*
Homogyne des Alpes	*Homogyne alpina*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Seslérie bleue	*Sesleria albicans*
Luzule des bois	*Luzula sylvatica*
Hylocomie brillante	*Hylocomium splendens*
Peltigère aphteuse	*Peltigera aphtosa*
Hypne cimier	*Ptilium crista-castrensis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Compte tenu de l'originalité de ce type d'habitat, il n'y a pas de confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Association : ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae*** ; sous-association : ***salicetosum retusae***.

Forêts subalpines claires à Rhododendron ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Éboulis plus ou moins nu, où les chutes de pierres et de corniche de neige empêchent la végétation et l'humus de se développer.

Stade pionnier à Bartsie des Alpes (*Bartsia alpina*), Hutchinsie des Alpes (*Hutchinsia alpina*), Tofieldie (*Tofieldia calyculata*), Saxifrage toujours vert (*Saxifraga aizoon*), Renouée vivipare (*Polygonum viviparum*), Campanule fluette (*Campanula cochlearifolia*), Arabette des Alpes (*Arabis alpina*).

↓

Quand un peu d'humus s'accumule entre, et sur les blocs apparaissent la Dryade (*Dryas octopetala*), le Saule à feuilles rétuses (*Salix retusa*), la Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*), la Seslérie bleue (*Sesleria albicans*)…

↓

Apparition des premiers arbres et des indicatrices d'humus brut : Pin à crochets, Épicéa, Pyrole seconde et Cétraire d'Islande ; la Dryade octopétale forme une grande partie de l'humus et elle stabilise peu à peu la surface de l'éboulis ; les mousses apparaissent à son abri.

Apparition d'espèces acidiphiles : *Pleurozium schreberi, Empetrum nigrum, Vaccinium vitis-idaea, Melampyrum sylvaticum.*

—› Recouvrement total de l'éboulis par l'humus brut.

Les quelques rares plantes calcicoles qui subsistent (Dryade à huit pétales : *Dryas octopetala,* Saule à feuilles rétuses : *Salix retusa,* Laîche sempervirente : *Carex sempervirens*, Seslérie bleue : *Sesleria albicans*) possèdent de longues racines qui leur permettent d'atteindre le calcaire.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Seslérie bleue, à Laîche toujours verte : *Carex sempervirens* (UE : 6170).

Landines à Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) (UE : 4060).

Divers types forestiers :
- hêtraies-sapinières à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130) ;
- pessière sur lapiaz (UE : 9410) ;
- érablaie à Scolopendre (*Phyllitis scolopendrium*) ou à Aspérule de Turin (*Asperula taurina*) (UE : **9180***).

Éboulis calcaires (UE : 8130).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210)…

Répartition géographique

Observé dans le Jura (Lelex), la Chartreuse, la Jarjatte (à proximité du col de Luz-la-Croix-Haute), forêt communale de Seyssinet-Pariset.

—› D'autres individus restent à localiser avec précision.

Valeur écologique et biologique

Il faut souligner le très grand intérêt patrimonial de ce type d'habitat :
- aspect original de ces peuplements installés en conditions très marginales, limités pour la forêt ;
- mosaïques d'habitats divers du plus grand intérêt par le grand nombre de conditions offertes aux espèces ;
- grande rareté et très faible étendue des individus ;
- intérêt des caractères écologiques très marginaux pour l'existence de la forêt ;
- présence d'espèces rares ou protégées (Lycopodes…) ;
- îlots d'espèces subalpines en situation abyssale, très rares généralement à cette altitude.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les – très rares – sites de ce type sont à privilégier, et la surface totale de l'éboulis gelé, quel que soit le stade dynamique.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité actuellement.

Menaces potentielles :
- utilisation des matériaux de l'éboulis pour réaliser divers travaux.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité primaire de ce type d'habitat est pratiquement nulle.

La largeur moyenne du cerne d'accroissement des Pins à crochets ou des Épicéas varie entre 0,1 et 0,2 mm… à comparer avec les accroissements du Saule herbacé (*Salix herbacea*) des combes à neige alpines vers 2500 m (0,1 mm).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le fonctionnement de ces écosystèmes est extrêmement original : le fait qu'il s'agisse de situations d'éboulis accroît leur fragilité.

L'extrême rareté des sites (cinq connus en France) les rend également très intéressants.

On peut penser que la très forte pression de sélection a pu créer des écotypes originaux.

Modes de gestion recommandés

La protection totale de ces habitats est à assurer. Ils ne sont pas des « vides » boisables.

- ***Recommandations générales***

Les éboulis doivent rester dans leur état initial.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Les utilisations de l'éboulis comme carrière – un des sites semble avoir eu cette utilisation – sont à prohiber. Aucune piste ne doit les traverser : leur fonctionnement pourrait en être très perturbé. en cas de besoin, ils seront à survoler par un câble.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Faire connaître (aux Conservatoires botaniques) les sites pour une conservation *ex situ* des écotypes de pins à crochets ou d'épicéas et pour une prospection fine des espèces susceptibles d'être présentes dans ces types très originaux.

Inventaire complet de l'entomofaune, des Bryophytes et des lichens.

Il est nécessaire de bien localiser les habitats encore méconnus.

Préciser les conditions microclimatiques régnant dans ces stations, trouver l'origine des conditions thermiques de l'éboulis…

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1962.

GIDON P., 1960.

MOOR M., 1954.

RICHARD J.-L., 1961.

RICHARD L.

Pineraies acidiphiles de Pin à crochets à Véronique officinale des Pyrénées et du Massif central

9430*

11

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.4241

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de la chaîne pyrénéenne se rencontrant à l'étage montagnard et à la base de l'étage subalpin ; le Pin à crochets apparaît surtout entre 1 700 et 1 800 m.

Installé sur les soulanes (= adrets), grillées en été par le soleil.

Occupe diverses situations topographiques sur ces soulanes, sur roches siliceuses.

Sols généralement peu profonds et acidifiés, riches en cailloux ; la matière organique et la terre fine sont intimement liées (= un ranker).

En surface présence d'un horizon de matière organique pure tachant les doigts (horizon OH).

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

- possibles tout au long de la chaîne, restant à préciser.

Ces peuplements de Pin à crochets et Pin sylvestre représentent une variante alticole de la pineraie sylvestre à Véronique officinale.

Des variations s'observent en fonction de l'épaisseur du sol et des conditions de bilan hydrique ainsi offertes (sols plus ou moins superficiels).

Physionomie, structure

Les peuplements sont dominés par le Pin sylvestre, plus ou moins dense, accompagné du Pin à crochets (entre 1 700 m-1 800 m) ; le Bouleau verruqueux peut être présent.

La strate arbustive est discontinue avec Genévrier hémisphérique (*Juniperus hemisphaerica*) et Genêt purgatif (*Genista purgans*).

La strate herbacée est recouvrante avec la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la Véronique officinale (*Veronica officinalis*), accompagnées d'autres espèces acidiphiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin sylvestre	***Pinus sylvestris***
Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica***
Genêt purgatif	***Genista purgans***
Véronique officinale	***Veronica officinalis***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi***
Linaire rampante	***Linaria repens***
Séneçon à feuille d'Adonis	***Senecio adonidifolius***
Pyrole à fleurs verdâtres	***Pyrola chlorantha***
Mélampyre des prés	***Melampyrum pratense***
Épervière des murs	***Hieracium murorum***
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Polygale du calcaire	*Polygala calcarea*
Myrtille commune	*Vaccinium myrtillus*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Luzule des neiges	*Luzula nivea*
Gesse des montagnes	*Lathyrus montanus*
Gaillet glabre	*Cruciata glabra*
Agrostis vulgaire	*Agrostis capillaris*
Fétuque rouge	*Festuca rubra*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pineraies du subalpin moyen et supérieur, sèches, à Raisin d'ours succédant en altitude à cet habitat.

Correspondances phytosociologiques

Pineraies acidiphiles pyrénéennes, montagnardes et du subalpin inférieur ; association : ***Veronico officinali-Pinetum sylvestris***.

Pineraies acidiphiles des Pyrénées et du Massif central ; alliance : ***Cytision oromediterranei***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse rocailleuse à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*).

↓

Fruticées à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) et Genévrier hémisphérique (*Juniperus hemisphaerica*).

↓

Implantation du Pin sylvestre et du Pin à crochets ; lente maturation du peuplement.

Liée à la gestion

Une exploitation trop intensive a pu conduire à la fruticée initiale.

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux (UE : 8110).

Végétation des fentes de rochers (UE : 8220).

Pelouses à Fétuque paniculée *(Festuca paniculata)*.

Fruticées à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) (UE : 5120).

À Genévrier hémisphérique (*Juniperus hemisphaerica*) (UE : 5210).

Pineraies de Pins à crochets à Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) (UE : 9430).

Pineraies de Pins à crochets et Rhododendron (UE : 9430).

Répartition géographique

Étage montagnard et base du subalpin sur la chaîne pyrénéenne.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat assez répandu sur la chaîne pyrénéenne.

Tend à se reconstituer sur les espaces pastoraux abandonnés par l'intermédiaire de fruticées à genévriers et/ou genêts.

—› Type d'habitat représentatif.

Grand intérêt de certaines variantes installées dans des conditions marginales.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt (par le grand nombre de conditions de vie offertes aux espèces végétales et animales).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Dans la pratique, il est sans doute assez difficile de détecter ce type d'habitats intermédiaire.

Ce type d'habitats peut être refermé après une déprise pastorale ou clair car en phase de reconquête ou dans des situations de mosaïques. Il est difficile de choisir l'état à privilégier. Dans la mesure où les arbres sont plus ou moins introgressés, il est illusoire de vouloir peser sur les tiges d'allure plus Pin sylvestre ou l'inverse en fonction des situations stationnelles.

Tous les états sont à privilégier y compris ceux pionniers mais on assiste parfois à des retours vers un type qui tend vers la sapinière qu'il faut, alors, faire évoluer en tant que telle, le type à Pin à crochets n'ayant été que provisoire.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à se stabiliser.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles :
- risques d'incendies en période sèche.

Potentialités intrinsèques de production

Ce type d'habitat concerne des sites soumis à exploitation régulière dans les Pyrénées orientales. La productivité de ces zones varie, suivant les stations, de 3 à 5 m^3/ha/an. Il s'agit également, souvent, de forêts en cours de reconstitution.

Valorisation possible par d'autres essences

Le Grand tétras est très présent dans ce type de peuplements. Gibier, il contribue de façon probablement relativement non négligeable – même si elle est parfois indirecte – à la production économique de ce type d'habitat.

Utilisation en estive par les troupeaux : par exemple dans la partie orientale des Pyrénées ; fourchette de 50 à 100 jours/ha de pâturages bovins allaitants entre juin et septembre.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ce type d'habitats est sensible aux incendies et au pâturage excessif.

Le Pin à crochets est sensible aux hybridations : avec le Pin sylvestre (mais cela est naturel dans cet habitat sauf si le Pin est réintroduit de sites lointains) et les Pins de l'ancien taxon *montana*, *Pin mugo* en particulier.

Il n'est pas exclu que des épicéas ou autres essences introduites soient envahissants.

Modes de gestion recommandés

La régénération, si elle n'est pas trop susceptible d'être abroutie, vient facilement mais irrégulièrement d'une année à l'autre. La futaie irrégulière par petites trouées est bien adaptée à ce type de renouvellement.

- ***Recommandations générales***

Il faut éviter toute gestion uniforme dans des habitats qui, sous le même libellé, sont de potentialité très variée. Une cartographie des stations est un outil indispensable ; un catalogue existe.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Pour les parties accessibles, une gestion en futaie irrégulière par parquets avec des opérations d'amélioration à rotations longues – 12 à 15 ans – (il s'agit de la sylviculture désormais pratiquée) semble très bien adaptée au maintien de l'habitat.

Pour donner le minimum de prise à l'Armillaire, des âges d'exploitabilité pas trop élevés sont à adopter. Une grande part des peuplements est issue de dynamique lancée il y a 80 ans : il ne faut pas hésiter à commencer dès à présent des opérations de régénération plutôt que de voir d'immenses surfaces vieillir uniformément.

Pour anticiper les attaques de masse de l'Armillaire, pour commencer à irrégulariser des peuplements qui sont, souvent très équiennes et en constatant que la faible fertilité des sols, la médiocre qualité des arbres ne justifient guère de coupes dites d'amélioration, la pratique pourra se contenter des trouées. Prolongées, parfois par des couloirs d'envol pour le Tétras (cloisonnements d'exploitation également), elles sont souvent nécessaires pour l'oiseau qui fréquente peu l'intérieur des futaies trop denses.

Dans les meilleures stations, une sylviculture relativement dynamique corrigeant les effets de branchaison – dus aux dépressages et aux éclaircies – par de l'élagage est préconisée car elle est favorable aux Tétras et permet de cultiver des produits de bonne qualité.

Pour les parties non desservies, des dessertes routières sont peu rentables et très longues à cicatriser à cette altitude. La pose de câbles est possible sous réserve que les surfaces en cause soient correctement étudiées dans leurs dimensions et emplacements.

S'interdire toute introduction de Pin sylvestre et/ou de Pin à crochets qui ne soient pas originaires de la zone la plus proche. Les prescriptions du CEMAGREF pour la zone des Pyrénées-Orientales sont très précises à ce sujet.

Maintenir en priorité comme essence principale le Pin à crochets plutôt que d'autres essences introduites (Pin cembro, Pin mugo, Mélèze d'Europe, Épicéa Pungens). L'attention est notamment attirée sur le fait que ces essences ne sont pas pyrénéennes et que le caractère envahissant de certains semble net (Épicéa).

Une partie de l'habitat était occupée par des sapins : il a été presque ou tout à fait éliminé par les anciennes pratiques pastorales relayées par la parfois forte présence de cervidés. En remettre, alors de provenances très proches (Aude) est, par contre possible dans les situations les plus fraîches.

Élimination totale d'éventuels pins mugo introduits au siècle dernier ainsi que les épicéas.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Outre la présence du Tétras, l'aspect paysager est très important : ce type d'habitats couvre une partie des versants des hauts cantons cerdans qui vivent, en partie aujourd'hui, de leurs paysages boisés. La forme et l'emplacement des trouées seront particulièrement étudiées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Il faudrait mieux connaître les phénomènes d'introgression et leur dynamique.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET, J., 1948.

CHOUARD P., 1949.

CLAUSTRES G., 1966.

DECAIX TARDIEU, 1980.

DENDALETSCHE C., 1974.

GRUBER M., 1978.

NEGRE R., 1972.

ONF, 1991, 1995.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968.

TURMEL J.-M., 1955.

Pineraies mésophiles sur sols siliceux en ombrée des Pyrénées

9430*

12

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.413

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre à la chaîne pyrénéenne, s'y rencontrant à l'étage subalpin, entre 1 700 m et 2 450 m, installé en ombrée.

Très sensible aux froids printaniers, les fruticées à Rhododendron, exigent une abondante couverture neigeuse tout au long de l'hiver et un développement tardif en début de saison la résistance du Rhododendron devient faible lorsqu'il fleurit ou donne de jeunes pousses : ne supporte guère alors les températures inférieures à - 3°c.

Les sols peuvent être très épais : 1 m avec terre fine mélangée de cailloux ou superficiels (éboulis).

Quel que soit le substrat, les débris végétaux qui s'accumulent, sont à l'origine d'une couche épaisse de matière organique pure (OH) qui tache les doigts.

Variabilité

- ***Variations selon l'altitude :***

- forme de la base du subalpin, avec présence du Sapin ; avec la Luzule des neiges (*Luzula nivea*), Camerisiers noir et alpigène (*Lonicera nigra, Lonicera alpigena*) ;
- forme du subalpin moyen avec Rhododendron et Myrtille ;
- forme du subalpin supérieur (entre 2 100 m et 2 350 m) avec Myrtille des marais (*Vaccinium uliginosum*), Alchemille subsoyeuse (*Alchemilla subsericea*) ;
- forme du sommet du subalpin, en contact avec l'alpin, des zones exposées aux vents violents et aux froids les plus intenses avec Lycopode sélagine (*Huperzia selago*), Azalée naine *(Loiseleuria procumbens),* Camarine hermaphrodite *(Empetrum hermaphroditum)* et Luzule jaune (*Luzula lutea*).

- ***Variations selon l'humidité atmosphérique :***

- variante riche en Bouleaux dans les zones les plus humides, avec Bouleaux verruqueux et pubescent, Blechne en épi (*Blechnum spicant*)…

Physionomie, structure

La strate arborescente est dominée par le Pin à crochets, haut de 4 m à 20 m selon les conditions, accompagné selon les stations du Sorbier des oiseleurs, du Sorbier faux-néflier, du Bouleau pubescent, du Sapin (à la base du subalpin).

La strate arbustive basse est constituée du Rhododendron, des Camerisiers, de l'Églantier des Alpes.

La strate herbacée est riche en espèces acidiphiles et subalpines.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin à crochets	***Pinus uncinata***
Sorbier des oiseleurs	***Sorbus aucuparia***
Rhododendron	***Rhododendron ferrugineum***
Églantier des Alpes	***Rosa alpina***
Homogyne des Alpes	***Homogyne alpina***
Framboisier	***Rubus idaeus***
Gentiane de Burser	***Gentiana burseri***
Myrtille commune	***Vaccinium myrtillus***
Mélampyre des bois	***Melampyrum sylvaticum***
Verge d'or	***Solidago virgaurea***
Canche flexueuse	***Deschampsia flexuosa***
Gymnocarpium dryoptère	***Gymnocarpium dryopteris***
Sorbier faux-néflier	*Sorbus chamaemespilus*
Camérisier noir	*Lonicera nigra*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les accrus à Pin à crochets se développant à l'étage montagnard.

Avec les phases pionnières à Pin à crochets de la sapinière à Rhododendron (voir ci-dessous : états à privilégier).

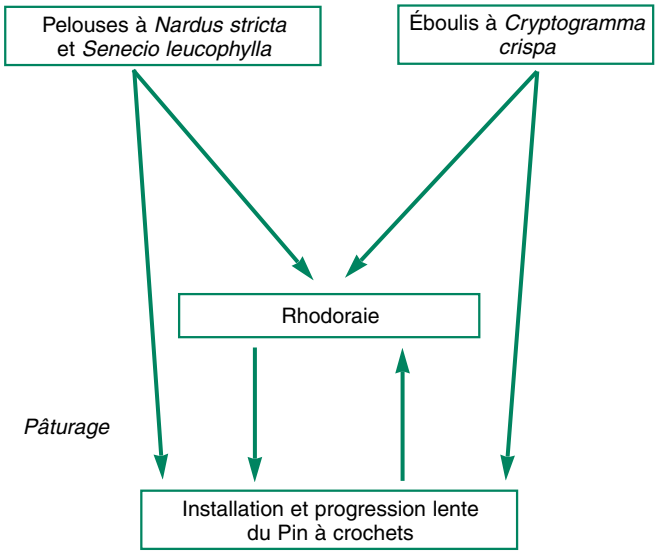
Correspondances phytosociologiques

Pineraies subalpines pyrénéennes à Rhododendron ; association : ***Rhododendro-Pinetum uncinatae***.

Forêts claires, subalpines, hygrosciaphiles ; alliance : ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

L'exploitation peut conduire à la rhodoraie, peu à peu réenvahie par le Pin à crochets ; le pâturage peut entraîner une dégradation du milieu.

Habitats associés ou en contact

Landes à Rhododendron (UE : 4060).

Landines à Azalée naine (UE : 4060).

Éboulis (UE : 8120 et UE : 8110).

Végétation de fentes de rochers (UE : 8210 et UE : 8220).

Pelouses à Gispet *(Festuca eskia)* (UE : 6140).

Pelouses à Seslérie bleue (*Sesleria albicans*) (UE : 6170).

Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : 6230).

Répartition géographique

Étage subalpin de la chaîne pyrénéenne.

Valeur écologique et biologique

Ce type d'habitat est répandu sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne. Il s'agit notamment de la formation la plus répandue dans les Pyrénées orientales (Capcir, Cerdagne, haut Conflent). Il tend à se reconstituer sur les espaces pastoraux abandonnés, par l'intermédiaire de rhodoraies dans une première étape. Certaines variantes (alticoles et de transition avec l'alpin) possèdent un grand intérêt, compte tenu des conditions très drastiques qui y règnent.

On observe la présence d'espèces protégées (Lycopodes).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les états sont à privilégier y compris ceux pionniers mais on assiste parfois à des retours vers un type qui tend vers la sapinière subalpine qu'il faut, alors, faire évoluer en tant que telle, le type à Pin à crochets n'ayant été que provisoire.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface tendant à la stabilité.

Progression aux dépens d'espaces anciennement pâturés.

Peu de menaces potentielles.

Potentialités intrinsèques de production

Ce type d'habitat concerne des sites soumis à exploitation régulière dans les Pyrénées orientales. La productivité de ces zones varie, suivant les stations, de 3 à 4 m^3/ha/an. Elle reste, le plus souvent (altitude, lithosol...) moindre : 1,5 m^3/ha/an environ.

Le Grand tétras est très présent dans ce type de peuplements. Gibier, il contribue de façon probablement relativement non négligeable -même si elle est parfois indirecte- à la production économique de ce type d'habitat.

Utilisation en estive par les troupeaux : par exemple dans la partie orientale des Pyrénées ; fourchette de 15 à 50 jours/ha de pâturages bovins allaitant entre juillet et septembre, de 100 à 200 jours ovins viande...

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les pineraies de pin à crochets sont très sensibles à l'armillaire mais les contacts racinaires sont souvent peu fréquents dans de nombreux sites.

Elles sont riches en Grand tétras : les aiguilles sont l'alimentation hivernale exclusive de cet oiseau.

De façon sporadique mais sensible, des épicéas ont été introduits depuis 80 ans : ils se substituent, semble-t-il, facilement au Pin à crochets en avançant dans les pelouses.

Le Pin à crochets est sensible aux hybridations : avec le Pin sylvestre et les Pins de l'ancienne espèce *montana*, *Pin mugo* en particulier.

Modes de gestion recommandés

- ***Recommandations générales***

Il faut éviter toute gestion uniforme dans des habitats qui, sous le même libellé, sont de potentialités très variées. Une cartographie des stations est un outil indispensable ; un catalogue existe.

- ***Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier***

Pour les parties accessibles, une gestion en futaie irrégulière par parquets avec des opérations d'amélioration à rotations longues – 12 à 15 ans – (il s'agit de la sylviculture désormais pratiquée) semble très bien adaptée au maintien de l'habitat. Pour donner le minimum de prise à l'Armillaire, des âges d'exploitabilité pas trop élevés sont à adopter. Une grande part des peuplements est issue de dynamiques lancées il y a 80 ans : il ne faut pas hésiter à commencer dès à présent des opérations de régénération plutôt que de voir d'immenses surfaces vieillir uniformément.

Dans les meilleures stations, une sylviculture relativement dynamique corrigeant les effets de branchaison -dus aux dépressages et aux éclaircies- par de l'élagage est préconisée car elle est favorable aux tétras et permet de cultiver des produits de bonne qualité.

Pour anticiper les attaques de masse de l'Armillaire, pour commencer à irrégulariser des peuplements qui sont, souvent très équiennes et en constatant que la faible fertilité des sols, la médiocre qualité des arbres ne justifient guère de coupes dites d'amélioration, la pratique pourra se contenter des trouées. Prolongées, parfois par des couloirs d'envol pour le Tétras (cloisonnements d'exploitation également), elles sont souvent nécessaires pour l'oiseau qui fréquente peu l'intérieur des futaies trop denses.

Pour les parties non desservies, des dessertes routières sont peu rentables et très longues à cicatriser à cette altitude. La pose de câbles est possible sous réserve que les surfaces en cause soient correctement étudiées dans leurs dimensions : paysage à prendre en compte et effort de renouvellement à bien calibrer.

S'interdire toute introduction de Pin sylvestre et/ou de Pin à crochets qui ne soient pas originaires de la zone la plus proche. Les prescriptions du CEMAGREF pour la zone des Pyrénées-Orientales sont très précises.

Élimination totale d'éventuels pins mugo introduits au siècle dernier.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

Pour le Grand tétras : il faut penser à ouvrir des couloirs d'envol, laisser de vieux bouquets en surréserve (jusqu'à 10 % de la surface dans les zones les mieux peuplées).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les dynamiques interactives entre le Pin et le Rhododendron seraient à mieux étudier.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1939.

DECAIX, TARDIEU, 1980.

DENDALETCHE C., 1974.

GRUBER M., 1978.

NEGRE R., 1972.

ONF, 1991, 1995.

RIVAS-MARTINEZ S., 1968.

* Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques : Pin de Salzmann

9530*
1

CODE CORINE 42.63

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9530 * Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques

PAL. CLASS. : 42.61 à 42.66

1) Forêts de l'étage montagnard-méditerranéen, sur substrat dolomitique (grande tolérance au magnésium), dominées par les pins du groupe *Pinus nigra*, souvent avec une structure fermée.

42.63-Pinèdes à pin de Salzmann-Forêts de *Pinus salzmannii* d'Espagne (Pyrénées, monts Ibériques septentrionaux, sierra de Gredos, serrania de Cuenca, Maestrazgo, sierras de Cazorla, Segura et Alcaraz, périphérie calcaire de la Sierra Nevada) et des Causses ;

42.64-Pinèdes corses de laricio-Forêts de *Pinus laricio* des montagnes de Corse (1 000 m à 1 800 m) établies sur sol granitique ;

2) Végétales : *Pinus laricio, Pinus nigra, Pinus pallasiana, Pinus salzmannii.*

Animales : *Sitta whiteheadi.*

Pinèdes à Pin de Salzmann.

Caractères généraux

Le Pin de Salzmann est un pin noir (*Pinus nigra* subsp. *salzmanni*) très répandu en Espagne. Il occupe une aire restreinte en France (environ 3 000 ha). Les peuplements spontanés se rencontrent :

- dans les Pyrénées orientales (Conflent) entre 400 m et 1 000 m d'altitude ;
- dans les Cévennes : Hérault entre 300 m et 700 m, dans le Gard, en limite du Gard et de l'Ardèche, et sur les Causses bordant les gorges du Tarn.

Il s'agit d'une espèce indifférente aux substrats, se trouvant aussi bien :

- sur roches siliceuses (Pyrénées orientales et Cévennes) ;
- que sur dolomies et calcaires (Hérault, Causses).

Très rustique vis-à-vis du climat et plus encore du sol, il se rencontre de l'étage mésoméditerranéen (Hérault) à l'étage montagnard (Causses) ; peu exigeant en humidité atmosphérique et acceptant des sols à sécheresse marquée.

Depuis la fin du XIX^{e} siècle, curieusement, malgré sa rusticité, il a très peu fait l'objet d'utilisation sylvicole (boisements RTM).

Ces peuplements sont souvent résiduels, ayant fréquemment souffert des incendies et du surpâturage. Des plantations d'autres Pins noirs à proximité de ses populations (Pin noir d'Autriche, Pin laricio…) mettent en péril leur pérennité génétique.

Déclinaison en habitats élémentaires

On peut distinguer **cinq** habitats élémentaires :
Sur dolomies et calcaires :

- à l'étage mésoméditerranéen :
  - **1.1 - Peuplements mésoméditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault ;**
- à l'étage supraméditerranéen :
  - **1.2 - Peuplements supraméditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault ;**
- à l'étage montagnard :
  - **1.4 - Peuplements caussenards de Pin de Salzmann du montagnard inférieur.**

Sur roches siliceuses :

- dans les Pyrénées :
  - **2.1 - Peuplements de Pin de Salzmann des Pyrénées orientales ;**
- dans les Cévennes :
  - **2.3 - Peuplements Cévenoles méso et supraméditerranéens de Pin de Salzmann sur silice.**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts et fourrés sclérophylles méditerranéens :
➤ Classe : ***Quercetea ilicis***

- Forêts :
  - ■ Ordre : ***Quercetalia ilicis***
    - ● Alliance : ***Quercion ilicis***
      - ◆ Association : ***Piptathero paradoxi Quercetum ilicis***
        - ✧ Sous-association : ***pinetosum salzmannii*** 1.1

      Asplenio onopteri-Quercetum ilicis 1.5

Fruticées sclérophylles :
- ■ Ordre : ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***

Sur calcaires :
- ● Alliance : ***Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae***
  - ◆ Association : ***Pino salzmannii-Juniperetum phoenicae*** 1.1
- ● Alliance : ***Ericion arboreae***
  - ◆ Association : ***Adenocarpo complicatae-Ericetum arborea***
    - ✧ Sous-association : ***pinetosum salzmannii*** 1.5

- Cistaies :
- ➤ Classe : ***Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis***
  - ■ Ordre : ***Lavanduletalia stoechadis***
    - ● Alliance : ***Cistion laurifolii***
      - ◆ Association : ***Halimio viscosi-Cistetum laurifolii***
        - ✧ Sous-association : ***pinetosum salzmanii*** 1.4

- Forêts de l'Europe tempérée :
- ➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts supraméditerranéennes :
- ■ Ordre : ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae***
  - ● Alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae***
    - ❍ Sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis***
      - ◆ Association : ***Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis***
        - ✧ Sous-association : ***pinetosum salzmanni*** 1.2

Forêts acidiphiles collinéennes :
- ■ Ordre : ***Quercetalia roboris***
  - ● Alliance : ***Quercion roboris***
    - ❍ Sous-alliance : ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraea***
      - ◆ Association : ***Teucrium scorodonia-Quercetum petraea***
        - ✧ Sous-association : ***pinetosum salzmannii*** 2.1

- Pineraies calcicoles montagnardes (et subalpines) :
- ➤ Classe : ***Erico carneae-Pinetea sylvestris***
  - ■ Ordre : ***Junipero hemisphaericae-Pinetalia sylvestris***
    - ● Alliance : ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris***
      - ◆ Association : ***Roso pimpinellifoliae-Pinetum salzmanni*** 1.3

Bibliographie

ARBEZ M., et MILLIER C., 1971 - Contribution à l'étude de la variabilité géographique de *Pinus nigra Arn. Annales de Sc. Forest.*, 28 (1) p. 23-49.

AUVRAY F., JAPPIOT M., 1990 - Typologie forestière du Conflent. IFN Montpellier. 252 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1936 - La chênaie d'Yeuse méditerranéenne. *Mémoire Soc. Bot. Nîmes*, 5. 147 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1955 - Les forêts de *Pinus salzmanni de* Saint-Guilhem-le-Désert. *Collectanea Botanica* IV, 3. p. 436-489.

CALAS M., 1900 - Le Pin laricio de Salzmann. Imprimerie nationale. 50 p.

COUTEAUX M., 1974 - Essai de cartographie écologique du Bas Vivarais : feuille de Bessèges et de Bourg-Saint-Andéo. *Doc. Carte Écol.* XIII - p. 49-68.

CRPF Languedoc-Rousillon - Catalogues et études diverses.

DEBAZAC J.-F., 1963 - L'aire spontanée du Pin de Salzmann en France. RFF, n°10. p. 768-783.

DEBAZAC J.-F., 1991 - Manuel des Conifères, p. 93-97. Deuxième édition. ENGREF.

DUNAL F., 1851 - Description du *Pinus salzmanni* de la forêt de Saint-Guilhem-le-Désert, Mémoire Ac. Sc. Montpellier.

DUCAMPS R., 1931 - À propos du Pin de Salzmann. RFF, p. 894.

FRANC A., et CURT Th., 1990 - Typologie forestière du Conflent. IFN Montpellier. 252 p.

GAMISANS J., et GRUBER M., 1988 - Els Boscos de pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmanni*) als Pireneus catalans i est-aragoneso : estudi fitosociologic - Inst. Est. Pyrenaicos Jaca, p. 543-552.

GAUSSEN H., 1948 - Carte de la végétation de la France. Feuille 48. Perpignan CNRS Toulouse.

GEGOUT J.-C., et MORTIER, E 1990 - Étude préalable à la création d'une réserve biologique domaniale en vue de la conservation du Pin de Salzmann (FD de Saint-Guilhem-le-Désert, Hérault). ENGREF, 73 p.

MAHOUBI M., 1989 - La forêt domaniale de Saint-Guilhem-le-Désert. Maîtrise. Toulouse. 25 p.

NEGRE, 1921 - La région de Saint-Guilhem-le-Désert et sa forêt de Pin laricio de Salzmann. REF, 59.

PACE D., 1969 - Contribution à l'étude de la germination chez *Pinus salzmanni Arn.* Faculté Nice.

PRIOTON J., 1959 - Les pinèdes du chaînon montagneux de Saint-Guilhem-le-Désert. *Ann. Soc. Hort. et Hist. Nat. de l'Hérault.* Montpellier, p. 55-72.

QUEZEL P., 1980 - Biogéographie et écologie des Conifères sur le pourtour méditerranéen in Person. *Act. d'Écol. Forest.* Éditions Gauthier-Villars. Paris, p. 205-255.

QUEZEL P., et BARBERO M., 1988 - Signification phytoécologique et phytosociologique des peuplements naturels de Pin de Salzmann en France. *Écol. Méditerr.* XIV (1 (2)) p. 41-54.

REY P., 1954 - Le Pin laricio de Salzmann en Andorre. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.* 89. p. 410-413.

RIVAS-MARTINEZ S., 1988 - Memoria del mapa de series de vegetacion de Espana. ICON Minis. Agric. Pesca et Alimentacion Madrid, 268 p.

SALVADOR J., 1931 - Note sur le Pin laricio de Salzmann. RFF 3, p. 210-211.

SERFOB Languedoc-Roussillon, 1966 - Enquête sur les stations à Pin de Salzmann. Fiches écologiques.

SUSPLUGAS J., 1935 - L'homme et la végétation dans le haut Vallespir. SIGMA. comm. N 36 lmp. Mari-Lavit Montpellier.

TANGHE C., 1991 - Écologie et croissance du Pin de Salzmann en France. ENITEF-CEMAGREF Aix-en-Provence.

VIGO J., 1979 - Les forêts de Conifères des Pyrénées catalanes, essai de révision phytosociologique. *Doc. Phytosocio.* NS IV. p. 329-341.

WRIGHT J.N. et BUL W.J., 1962 - Geographic variation in europaean black pine. Two Years results. *Forest Science*, 8 (1).

VAUTRIN M.-A., ROYER J., 1998 - Le Pin de Salzmann. Étude préalable à la mise en place d'un réseau de conservation des ressources génétiques et au classement de peuplements. CEMAGREF Nogent-sur-Vernisson. 67 p. et annexes.

Peuplements mésoméditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault

9530*
1.1

** Habitat prioritaire*
CODE CORINE 42.63

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans l'Hérault sur dolomies et calcaires compacts à l'étage méditerranéen supérieur.

Altitude de 300 m à 450 m ; précipitations élevées (>1 000 m), avec sécheresse estivale marquée ; température minimale hivernale de +2° à 0°C.

Substrat dolomitique prépondérant à l'origine d'altérites légèrement sableuses donnant des rendzines dolomitiques ; substrat sec d'autant que l'épaisseur d'altérite est souvent limitée.

Présence aussi sur calcaires compacts où le Pin est mal venant et concurrencé par les Chênes (lithosols, rendzine, sols bruns calciques, sols rouges méditerranéens).

Variabilité

● ***Variations selon le substrat :***

- sur dolomie : présence possible de l'Arbousier (*Arbutus unedo*), Bruyère à balai (*Erica scoparia*) :

a) formations forestières : sur sols évolués et parfois assez profonds (rendzines dolomitiques) ; b) avec quelques espèces forestières (voir ci-dessous) ; c) matorral avec peuplements clairs de Pin sur arènes dolomitiques moins évoluées avec la Bruyère multiflore (*Erica multiflora*), le Romarin (*Rosmarinus officinalis*)… parfois détruits par les froids hivernaux ;

- sur calcaires compacts : matorral avec peuplements clairs et courts [absence de l'Arbousier (*Arbutus unedo*) et de la Bruyère arborescente (*Erica arborea*) présente sur dolomie du fait de l'absence de carbonate de calcium].

Physionomie, structure

Formations forestières plutôt fermées avec des arbres de 15 m ; le Chêne vert est assez abondant avec le Buis ; la strate arbustive est discontinue (Genévrier de Phénicie, Filaria à feuilles intermédiaires, Oxycèdre, Alaterne, Amélanchier, Cytise à feuilles sessiles) ; présence d'espèces forestières dans la strate herbacée : Mélitte à feuilles de Mélisse, Lierre, Brachypode des bois…

Matorral de taille moyenne, de recouvrement élevé installé sous un couvert de Pin (50 à 80 %) avec dominance de la Bruyère multiflore, du Romarin, de la Lavande à feuilles larges, Genévrier de Phénicie, Oxycèdre, Aphyllanthe de Montpellier… ; la strate herbacée est très dispersée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin de Salzmann	***Pinus nigra* subsp. *salzmanni***
Genévrier de Phénicie	***Juniperus phoenicea***
Pistachier térébinthe	***Pistacia terebinthus***
Oxycèdre	***Juniperus oxycedrus***
Laurier-tin	***Viburnum tinus***
Alaterne	***Rhamnus alaternus***
Bruyère multiflore	***Erica multiflora***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum*
Buis	*Buxus sempervirens*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Cytise à feuilles sessiles	*Cytisus sessilifolius*
Houx	*Ilex aquifolium*
Dorycnium à cinq folioles	*Dorycnium pentaphyllum*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*
Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*
Piptatherum	*Piptatherum paradoxum*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Germandrée voyageuse	*Teucrium chamaedrys*
Épipactis helléborine	*Epipactis helleborine*
Limodore	*Limodorum abortivum*
Romarin	*Rosmarinus officinalis*
Laîche de Haller	*Carex halleriana*
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis*
Staéhéline	*Staehelina dubia*
Germandrée polium	*Teucrium polium*
Avoine faux-brome	*Avenula bromoides*
Centaurée paniculée	*Centaurea paniculata*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

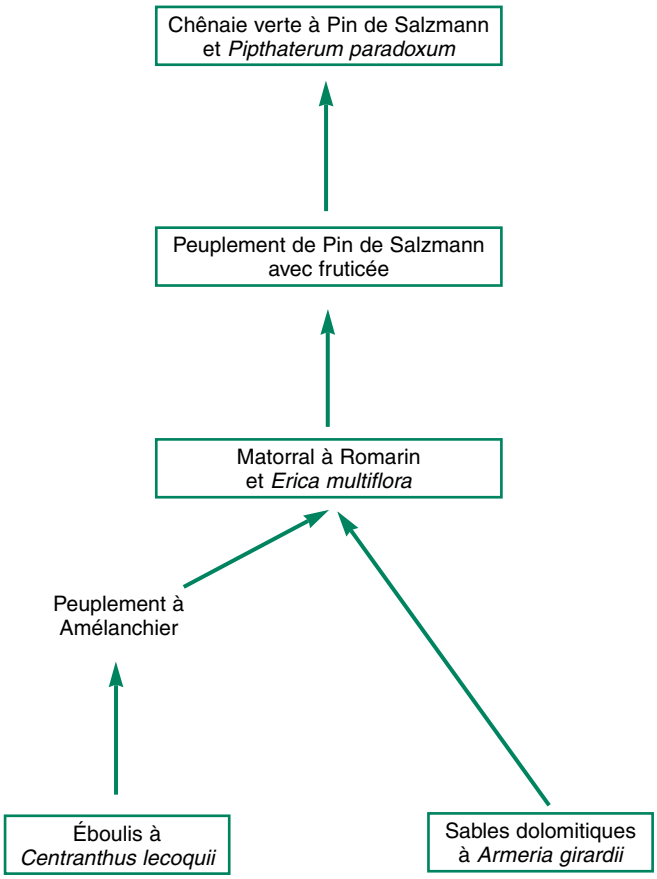
Correspondances phytosociologiques

Peuplements méditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault :

- peuplements forestiers ; association : ***Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis*** ; sous-association : ***pinetosum salzmannii*** ;
- matorrals évolués : association : ***Pino salzmannii Juniperetum phoeniceae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Peu de gestion dans ces espaces.

Incendies ramenant au matorral et facilitant la régénération du pin.

Habitats associés ou en contact

Complexe forestier :
- yeuseraie à Piptatherum (UE : 9340) ;
- chênaie pubescente.

Complexe de fruticées et matorrals :
- garrigue à *Erica multiflora* et Romarin ;
- fruticées à Amélanchier.

Complexes rupicoles :
- éboulis à *Centranthus lecoqui* (UE : 8130) ;
- dalles rocheuses (UE : 6110) ;
- sables dolomitiques à *Armeria girardii*.

Répartition géographique

Hérault :
- région de Carlencas ;
- partie basse de Saint-Guilhem-le-Désert.

Environ 600 ha (y compris des plantations anciennes).

Valeur écologique et biologique

Pin occupant une aire réduite en France.

Type d'habitat en forte régression en général.

Intérêt génétique certain ; propriétés écologiques (résistance à la sécheresse, rusticité) peu utilisées aujourd'hui (mais assez largement utilisées au XIX^{e}).

Participe à des complexes d'habitats de grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Matorrals avec peuplements de Pin de Salzmann.

Peuplements forestiers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surfaces à peu près stables sur la dolomie.

Menaces :
- plantations, à proximité, de Pin noir d'Autriche pouvant entraîner des risques certains d'hybridation non désirées (disparition d'un taxon) ;
- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité du Pin de Salzmann peut être, dans l'absolu, correcte mais, en France, il n'existe plus que dans des stations particulièrement médiocres. Il y est souvent un des seuls arbres

à pouvoir y pousser ce qui est déjà remarquable. On n'en connaît donc que des peuplements de faible à très faible productivité (estimée à 2 à 3 m³/ha/an).

Cadre de gestion

Remarque préalable : les introductions, datant souvent de 150 à 100 ans, de pins noirs à proximité ou en mélange avec le Pin de Salzmann (alors fort prisé à l'époque et clairement individualisé dans les récoltes de graines pour le RTM) sont à l'origine du principal, si ce n'est unique, problème de gestion de cette espèce plus que ces habitats. C'est le Pin de Salzmann qui disparaît, en France, sous le coup de ces hybridations. Une gestion simplement sylvicole de ses habitats ne résout en rien ce problème.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Originalité génétique prouvée dans le complexe des pins noirs qui s'hybrident entre eux.

Les conditions de xéricité des habitats entraînent une forte sensibilité aux incendies.

Modes de gestion recommandés

- ***Gestion* in situ**

La régénération du Pin de Salzmann se fera assez facilement par simple ouverture du peuplement. Une gestion sylvicole classique peut être poursuivie.

Pour conserver le Pin de Salzmann, une sylviculture pour le Pin de Salzmann est importante mais elle doit être confortée par une conservation *ex situ*.

- ***Conservation* ex situ**

À Saint-Guilhem, les plus proches peuplements de Pin noir d'Autriche sont à environ un kilomètre. Les risques d'hybridation et les hybridations y semblent faibles.

Ce peuplement de l'Hérault apparaît aujourd'hui comme le plus intéressant pour envisager des mesures de conservation *ex situ*. Il s'agirait là d'une mesure d'urgence, qui aidera le peuplement le moins pollué. Une récolte de graines permettra en effet de mettre à l'abri un lot de graines, compte tenu notamment des risques d'incendies existants sur le peuplement en place.

À plus long terme, il faudrait envisager un système de vergers à graines, installés hors de tout risque de pollution par des Pins noirs d'Autriche. Pour identifier les Pins de Salzmann purs qui pourraient servir de base à cette technique de conservation, le simple critère âge devrait suffire : les individus de plus de 120 ans sont antérieurs aux plantations de Pin noir d'Autriche ce qui garantit leur pureté.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études génétiques sur les peuplements existants pour confirmer leur caractère autochtone et « pur ».

Études fines sur la dynamique de la végétation.

Dynamique des populations de Pin de Salzmann.

Études sur les distances seuil de pollution Pin de Salzmann/Pin noir.

Bibliographie

ARBEZ M., MILLIER C., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., 1936, 1955.

CALAS M., 1900*.

DEBAZAC E.-F., 1963.

DUNAL F., 1851.

GEGOUT J.-C., MORTIER F., 1990.

MAHOUBI M., 1959.

NEGRE M., 1921.

PACE D., 1969.

PLANCHON J.-E., 1857.

PRIOTON J., 1959.

QUEZEL P, BARBERO M., 1988.

QUEZEL P., 1980.

VAUTERIN M.-A., ROYER M., 1998.

WRIGHT J.N., BUL W.J., 1962.

Peuplements supraméditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault

9530*

1.2

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.63

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans l'Hérault sur dolomies et calcaires compacts à l'étage supraméditerranéen.

Altitude de 400 m à 600 m ; précipitations élevées (>1 000 m), avec une période de sécheresse estivale marquée.

Température minimale hivernale pouvant descendre à - 3°C.

Substrat dolomitique surtout à l'origine d'altérites sableuses donnant des rendzines dolomitiques ; substrat sec d'autant que l'épaisseur de l'altérite est souvent réduite.

Présence possible sur calcaires compacts où le Pin est mal venant et beaucoup concurrencé par les Chênes (lithosols, rendzines, sols rouges méditerranéens…).

Variabilité

- ***Variations selon l'épaisseur du sol :***

- sols plus ou moins évolués des combes avec Camérisier à balais (*Lonicera xylosteum*), Euphorbe douce (*Euphorbia dulcis*)…;
- sols plus superficiels sur les versants et plateaux avec Buis (*Buxus sempervirens*), Nerprun des rochers (*Rhamnus saxatilis*)… arbres plus rabougris.

- ***Variations selon le degré de maturation du peuplement :***

- peuplements à ambiance forestière avec espèces herbacées de forêt ;

- peuplements plus clairs, sur sols moins évolués avec espèces des pelouses dolomiticoles (Seslérie élégante : *Sesleria elegantissima*, Euphorbe de Duval : *Euphorbia duvalii*, Raiponce molle : *Phyteuma tenerum*...).

- ***Variations selon le bilan hydrique général :***

- stations les plus chaudes avec dynamique incluant la garrigue à Romarin appauvrie ;
- stations plus mésophiles avec dynamique à partir de pelouses.

Physionomie, structure

Forêts denses avec arbres pouvant dépasser 15 m ; ou peuplement plus clair souvent rabougris (selon le sol) ; Pins mêlés de Chêne pubescent, d'Alisier blanc, d'Érable de Montpellier, d'Érable à feuilles d'Obier…

Strate arbustive souvent dense avec le Buis, le Cytise à feuilles sessiles, le Chèvrefeuille étrusque, l'Amélanchier, le Camérisier à balai.

Strate herbacée peu recouvrante dans les peuplements fermés avec Mélitte à feuilles de Mélisse, Garance voyageuse, Laîche humble…

Couvert herbacé plus développé sur sols superficiels avec la Seslérie élégante, l'Euphorbe de Duval…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin de Salzmann	***Pinus nigra* subsp. *salzmanni***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Buis	***Buxus sempervirens***
Chèvrefeuille étrusque	***Lonicera etrusca***
Nerprun des rochers	***Rhamnus saxatilis***
Érable de Montpellier	***Acer monspessulanum***
Merisier	*Prunus avium*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Camérisier à balai	*Lonicera xylosteum*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Genêt pileux	*Genista pilosa* subsp. *jordanii*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Églantier très épineux	*Rosa pimpinellifolia*
Nerprun des Alpes	*Rhamnus alpina*
Seslérie élégante	*Sesleria caerulea* subsp. *elegantissima*
Raiponce molle	*Phyteuma tenerum*
Euphorbe de Duval	*Euphorbia duvalii*
Serratule à tiges nues	*Serratula nudicaulis*
Campanule à belles fleurs	*Campanula speciosa*
Pigamon nain	*Thalictrum minus* subsp. *saxatilis*
Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum*
Buplèvre en faux	*Bupleurum falcatum*
Géranium sanguin	*Geranium sanguineum*
Bétoine officinale	*Stachys officinalis*
Sceau de Salomon odorant	*Polygonatum odoratum*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Centaurée paniculée	*Centaurea paniculata*
Laîche humble	*Carex humilis*
Brome dressé	*Bromus erectus*
Dompte-venin	*Vincetoxicum hirundinaria*

Confusions possibles avec d'autres habitats

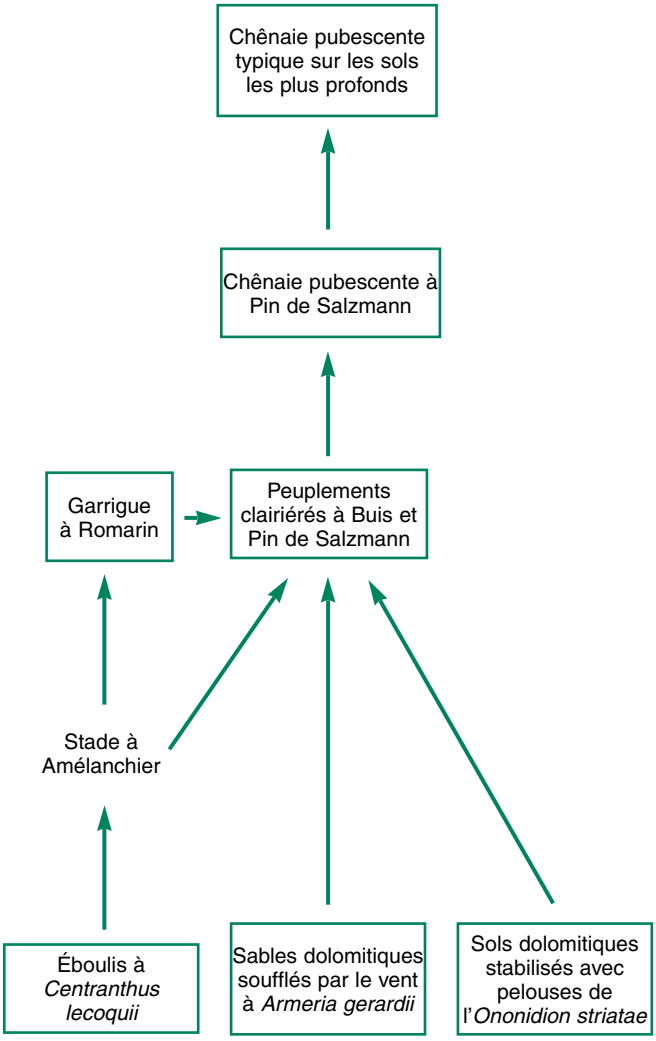
Avec les peuplements mésoméditerranéens très riches en espèces méditerranéennes.

Correspondances phytosociologiques

Peuplements méditerranéens de Pin de Salzmann de l'Hérault ; sur dolomie association : ***Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*** ; sous-association : ***pinetosum salzmannii***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Complexe forestier :
- yeuseraie à Piptatherum (UE : 9340) ;
- chênaie pubescente.

Complexe de fruticées et matorrals :
- garrigue à *Erica multiflora* et Romarin ;
- fruticées à Amélanchier.

Complexes rupicoles :
- éboulis à *Centranthus lecoqui* (UE : 8130) ;
- dalles rocheuses (UE : 6110) ;
- sables dolomitiques à *Armeria girardii*.

Complexes de pelouses :
- pelouses à *Sesleria caerulea* subsp. *elegantissima* ;
- pelouses à *Stipa pennata* (*Ononidion striatae)*

Répartition géographique

Hérault :
- région de Carlencas ;
- Saint-Guilhem-le-Désert.

Environ 600 ha (y compris des plantations anciennes).

Valeur écologique et biologique

Pin occupant une aire réduite en France.

Type d'habitat en forte régression en général.

Intérêt génétique certain ; propriétés écologiques (résistance à la sécheresse, rusticité) encore mal utilisées.

Participe à des complexes d'habitats de grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Présence possible d'espèces rares.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les peuplements denses ou clairs.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surfaces à peu près stables sur la dolomie.

Menaces :
- plantations, à proximité, de tout pin noir pouvant entraîner des hybridations (perte de patrimoine génétique) ;
- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité du Pin de Salzmann peut être, dans l'absolu, correcte mais, en France, il n'existe plus que dans des stations particulièrement médiocres. Il y est souvent un des seuls arbres à pouvoir y pousser ce qui est déjà remarquable. On n'en connaît donc que des peuplements de faible à très faible productivité (estimée à 2 à 3 m^3/ha/an).

Cadre de gestion

Remarque préalable : les introductions, datant souvent de 150 à 100 ans, de pins noirs à proximité ou en mélange avec le Pin de Salzmann (alors fort prisé à l'époque et clairement individualisé dans les récoltes de graines pour le RTM) sont à l'origine du principal, si ce n'est unique, problème de gestion de cette espèce plus que ces habitats. C'est le Pin de Salzmann qui disparaît, en France, sous le coup de ces hybridations. Une gestion simplement sylvicole de ses habitats ne résout en rien ce problème.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Originalité génétique prouvée dans le complexe des pins noirs qui s'hybrident entre eux.

Les conditions de xéricité des habitats entraînent une forte sensibilité aux incendies.

Modes de gestion recommandés

- ***Gestion* in situ**

La régénération du Pin de Salzmann se fera assez facilement par simple ouverture du peuplement. Une gestion sylvicole classique peut être poursuivie.

Pour conserver le Pin de Salzmann, une sylviculture pour le Pin de Salzmann est importante mais elle doit être confortée par une conservation *ex situ*.

- ***Conservation* ex situ**

À Saint-Guilhem, les plus proches peuplements de Pin noir d'Autriche sont à environ un kilomètre. Les risques d'hybridation et les hybridations y semblent faibles.

Ce peuplement de l'Hérault apparaît aujourd'hui comme le plus intéressant pour envisager des mesures de conservation *ex situ*. Il s'agirait là d'une mesure d'urgence, qui aidera le peuplement le moins pollué. Une récolte de graines permettra en effet de mettre à l'abri un lot de graines, compte tenu notamment des risques d'incendies existants sur le peuplement en place.

À plus long terme, il faudrait envisager un système de vergers à graines, installés hors de tout risque de pollution par des Pins noirs d'Autriche. Pour identifier les Pins de Salzmann purs qui pourraient servir de base à cette technique de conservation, le simple critère âge devrait suffire : les individus de plus de 120 ans sont antérieurs aux plantations de Pin noir d'Autriche ce qui garantit leur pureté.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études génétiques sur les peuplements existants pour confirmer leur caractère autochtone et « pur ».

Études fines sur la dynamique de la végétation.

Dynamique des populations de Pin de Salzmann.

Études sur les taux d'hybridation, la distance seuil de pollution par les Pins noirs.

Bibliographie

ARBEZ M., MILLIER C., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., 1936, 1955.

CALAS M., 1900.

DEBAZAC E.-F., 1963.

DUNAL F., 1851.

GEGOUT J.-C., MORTIER F., 1990.

MAHOUBI M., 1959.

NEGRE M., 1921.

PACE D., 1969.

PLANCHON J.-E., 1857.

PRIOTON J., 1959.

QUEZEL P., 1980.

QUEZEL P, BARBERO M., 1988.

WRIGHT J.N., BUL W.J., 1962.

Peuplements caussenards de Pin de Salzmann du montagnard inférieur

9530*
1.3

* *Habitat prioritaire*
CODE CORINE 42.63

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat très rare (découvert il y a peu), se rencontrant à l'étage montagnard inférieur, sur corniches, rochers dolomitiques au-dessus de gorges entaillant les Causses (ex. gorges du Tarn).

Populations rupicoles situées entre 700 m et 900 m en versant nord.

Substrat dolomitique prépondérant à l'origine d'altérites légèrement sableuses donnant des rendzines dolomitiques.

Dans les situations de ce type d'habitat les altérites sont très peu épaisses et le pin peut parfois se fixer dans les fissures de la roche.

—› Stations très sèches malgré l'altitude.

Variabilité

Compte tenu de la rareté de ce type d'habitat il existe peu de variations :

Selon le substrat :
- sur roches, le pin étant installé dans les fissures des rochers ;
- sur corniches, vires rocheuses, avec une mince couverture d'altérites dolomitiques.

Physionomie, structure

Peuplements souvent clairs atteignant 10 m à 15 m ; le Pin de Salzmann est accompagné par le Pin sylvestre, l'Alisier blanc, l'Érable à feuilles d'Obier. Sous-bois diversement développé avec l'Amélanchier, le Genévrier hémisphérique (*), l'Églantier très épineux, le Genêt pileux, le Cytise à feuilles sessiles, la Coronille arbrisseau, le Buis…

En strate herbacée se rencontrent les espèces des pelouses voisines (Seslérie élégante, Pulsatille rouge, Anthyllis des montagnes, Aster des Alpes…).

On retrouve des espèces de falaise (*Daphne alpina*) et quelques forestières dont le Sabot de Vénus.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin de Salzmann	***Pinus nigra* subsp. *salzmanni***
Pin sylvestre	***Pinus sylvestris***
Raisin d'ours	***Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolius***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica*** (*)
Églantier très épineux	***Rosa pimpinellifolia***
Daphné des Alpes	***Daphne alpina* var. *villosissima***

Alisier blanc	*Sorbus aria*
Érable à feuilles d'Obier	*Acer opalus*
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*
Genêt pileux	*Genista pilosa* subsp. *jordanii*
Nerprun des Alpes	*Rhamnus alpina*
Églantier des montagnes	*Rosa montana*
Cytise à feuilles sessiles	*Cytisus sessilifolius* subsp. *prostratus*
Nerprun des rochers	*Rhamnus saxatilis*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Buis	*Buxus sempervirens*
Épipactis à fleurs pourpre foncé	*Epipactis atrorubens*
Polygale des calcaires	*Polygala calcarea*
Seslérie élégante	*Sesleria caerulea* subsp. *elegantissima*
Pulsatille rouge	*Pulsatilla rubra*
Daphné camelée	*Daphne cneorum*
Lin à fleurs campanulées	*Linum campanulatum*
Euphorbe de Duval	*Euphorbia duvalii*
Gentiane de Coste	*Gentiana costei*
Marguerite à feuilles de graminée	*Leucanthemum graminifolium*
Anthyllis des montagnes	*Anthyllis montana*
Aster des Alpes	*Aster alpinus* subsp. *cebennensis*
Aspérule des teinturiers	*Asperula tinctoria*
Laîche blanche	*Carex alba*
Sabot de Vénus	*Cypripedium calceolus*
Genêt d'Espagne	*Genista hispanica*
Laser siler	*Laserpitium siler*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Porcelle tachetée	*Hypochaeris maculata*
Gymnadène	*Gymnadenia conopsea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec les peuplements de Pin noir d'Autriche du plateau.

Correspondances phytosociologiques

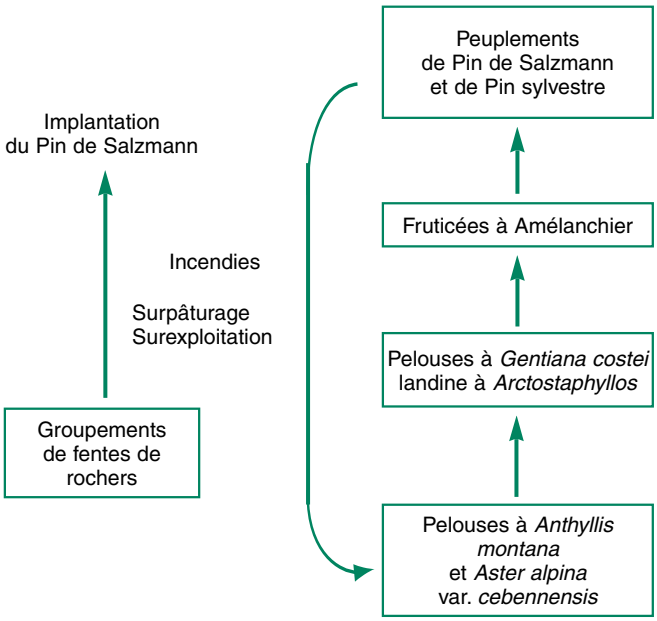
Peuplements méditerranéens de Pin de Salzmann du montagnard inférieur des Causses ; association : ***Roso pimpinellifoliae-Pinetum salzmmanni***.

Forêts de Pins sous influences méditerranéennes marquées ; alliance : ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris***.

(*) Certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaires entre celles de *Juniperus communis* et *J. nana*. Barbero *et al.*, 1994.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas ou très peu de gestion dans ces situations.

Incendies ramenant la végétation au stade de pelouse.

Plantation de Pin noir d'Autriche à proximité (risque très fort pour la pérennité du patrimoine génétique de ces populations).

Habitats associés ou en contact

Complexe forestier :
- pineraies de Pin sylvestre à *Juniperus phoenica* ;
- hêtraies calcicoles sèches (UE : 9150) ;
- pineraies de Pin sylvestre mésophile moussues ;
- chênaies pubescentes ;
- hêtraies mésophiles.

Complexes de fruticées :
- buxaies (UE : 9110) ;
- formations à *Juniperus phoenicea* ;
- fruticées à Amélanchier.

Complexes de pelouses :
- divers types de pelouses de l'alliance *Ononidion striatae* :
a) à *Anthyllis montana* et *Aster alpinus* var. *cebennensis* ;
b) à Seslérie élégante et *Phyteuma tenerum* ;
c) à *Gentiana costei.*
- landines à *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolius*.

Complexes rupicoles :
- éboulis à *Laserpitium gallicum* (UE : 8130) ;
- dalles rocheuses ;
- végétation des fentes rocheuses (UE : 8210).

Répartition géographique

Localisé au-dessus des gorges du Tarn entre le roc des Hourtous et le cirque des Baumes.

Valeur écologique et biologique

Pin occupant une aire réduite en France.

Type d'habitat en forte régression en général.

Intérêt génétique certain ; propriétés écologiques (résistance à la sécheresse, à la processionnaire, rusticité) encore mal utilisées.

Participe à des complexes d'habitats de grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Présence d'espèces rares de pelouses dolomiticoles (*Gentiana costei, Pulsatilla rubra, Aster alpinus* var. *cebennensis*…).

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Présence du Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Tous les peuplements existant compte tenu de la rareté de ce type.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Certaines populations ont été gravement décimées par des incendies dans les années 60.

Menaces :
- incendies ;
- plantations à proximité, de Pins noirs divers pouvant entraîner des hybridations (perte de patrimoine génétique).

Potentialités intrinsèques de production

La productivité du Pin de Salzmann peut être, dans l'absolu, correcte mais, en France, il n'existe plus que dans des stations particulièrement médiocres. Il y est souvent un des seuls arbres à pouvoir y pousser ce qui est déjà remarquable. On n'en connaît donc que des peuplements de faible à très faible productivité (estimée à 2 à 3 m^3/ha/an).

Cadre de gestion

Remarque préalable : les introductions, datant souvent de 150 à 100 ans, de pins noirs à proximité ou en mélange avec le Pin de Salzmann (alors fort prisé à l'époque et clairement individualisé dans les récoltes de graines pour le RTM) sont à l'origine du principal, si ce n'est unique, problème de gestion de cette espèce plus que ces habitats. C'est le Pin de Salzmann qui disparaît, alors, sous le coup de ces hybridations. Une gestion simplement sylvicole de ses habitats ne résout en rien ce problème.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Originalité génétique prouvée dans le complexe des pins noirs qui s'hybrident entre eux.

Les conditions de xéricité des habitats entraînent une forte sensibilité aux incendies.

Modes de gestion recommandés

L'habitat de Pin de Salzmann ne pouvant se concevoir et se conserver qu'avec cette essence, pour revenir au Pin de Salzmann, il faudrait au minimum limiter et tenter d'effacer les risques d'hybridation en éliminant tous les pins noirs introduits et, progressivement, tous les pins « jeunes » à proximité (car sans doute hybridés).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études génétiques sur les peuplements existants pour confirmer leur caractère autochtone et « pur ».

Études fines sur la dynamique de la végétation.

Études de la dynamique des populations de Pin de Salzmann.

Études sur les taux d'hybridation, les distances-seuil, etc.

Bibliographie

BARBERO M., *et al.*, 1994.

QUEZEL P, BARBERO M., 1988.

Peuplements de Pin de Salzmann des Pyrénées orientales

9530*

1.4

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.63

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant en Conflent (Pyrénées orientales) entre 500 m et 900 m.

Les précipitations oscillent entre 650 mm et 750 mm.

Colonise les pentes raides des colluvions siliceuses grossières descendues du Canigou.

Sols peu profonds sur pentes marquées :
- régosol, ranker ou sols bruns acides peu épais à texture sableuse, pH≤5 ; développés sur arènes et colluvions.

Sols moyennement profonds sur pentes moins fortes :
- sols bruns acides avec des textures sablo-limoneuses.

Variabilité

• ***Variations selon les conditions géomorphologiques :***

- expositions au sud et à l'ouest sur substrats pentus et très peu évolués : matorral à Ciste à feuilles de Laurier (*Cistus laurifolius*), Callune (*Calluna vulgaris*), Genêt pileux (*Genista pilosa*) avec peuplement clair de Pin de Salzmann (40 % de recouvrement) ;
- expositions au nord, à l'est ; pentes moins fortes avec des sols mieux constitués et plus profonds ; le Pin donne des recouvrements plus forts ; l'ambiance est plus forestière avec Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), Gesse des montagnes (*Lathyrus montanus*)…

Physionomie, structure

Peuplements clairs : recouvrement de 40 à 60 % par le Pin restant chétif (4 m à 7 m) ; matorral avec *Cistus laurifolius*, *Lavandula stoechas, Calluna vulgaris, Cytisus scoparius, Genista pilosa* ; strate herbacée avec *Avenula pratensis* subsp. *requienii*, *Thesium linophyllon*, *Vicia vestita*…

Peuplements plus forestiers de belle venue (dépassant 15 m de hauteur), dominé par le Pin avec, en sous-étage le Châtaignier, *Acer opalus, Acer monspessulanum, Sorbus aria, Prunus avium,* plus rarement *Quercus ilex ;* strate herbacée avec *Teucrium scorodonia, Lathyrus montanus, Lonicera periclymenum, Hieracium sabaudum, Veronica officinalis* ; tapis muscinal fourni (*Hylocomium splendens*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin de Salzmann	***Pinus nigra* subsp. *salzmanni***
Chêne sessile	***Quercus petraea***
Ciste à feuilles de Laurier	***Cistus laurifolius***
Genêt pileux	***Genista pilosa* subsp. *jordanii***
Callune	***Calluna vulgaris***
Avoine des prés	***Avenula pratensis* subsp. *requienii***
Hélianthème en ombelle	***Halimium pedunculata***
Thésium intermédiaire	***Thesium linophyllon***

Merisier	*Prunus avium*
Érable à feuilles d'Obier	*Acer opalus*®
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Lavande des îles d'Hyères	*Lavandula stoechas*
Chêne vert	*Quercus ilex*
Dorycnium à cinq folioles	*Dorycnium pentaphyllum*
Violette des chiens	*Viola canina*
Brunelle à feuilles hastées	*Prunella hastifolia*
Épervière	*Hieracium sabaudum*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*
Gesse des montagnes	*Lathyrus montanus*
Épervière des murs	*Hieracium murorum*
Thym vulgaire	*Thymus vulgaris*
Ononis épineux	*Ononis spinosa*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Hylocomie luisante	*Hylocomium splendens*

® Rare.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible (ou avec des peuplements d'autres Pins noirs introduites).

Correspondances phytosociologiques

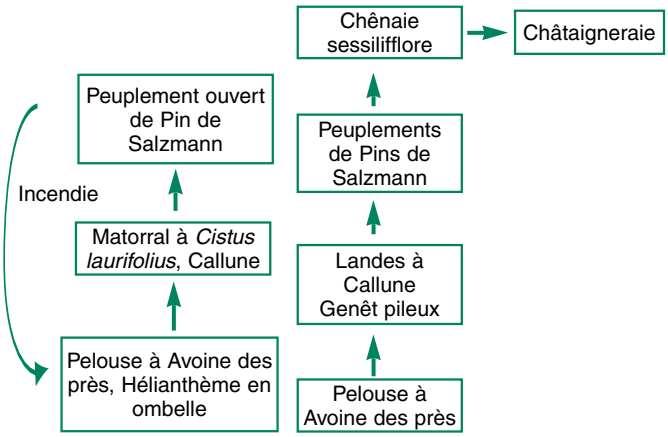
Peuplements de Pin de Salzmann du Conflent.

Peuplements sur matorral : association : ***Halimio viscosi-Cistetum laurifolii*** ; sous-association : ***pinetosum salzmannii*** ; alliance : ***Cistion laurifolii***.

Peuplements plus forestiers : association : ***Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae*** ; sous-association : ***pinetosum salzmannii*** ; alliance : ***Quercion roboris***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Gestion en taillis du Chêne et du Châtaignier favorisant la pénétration du Pin de Salzmann.

—› Stations « secondaires » par rapport aux stations primaires des sites secs.

Habitats associés ou en contact

Complexe forestier :
- chênaies sessiliflores acidiphiles ;
- châtaigneraies (UE : 9260) ;
- yeuseraies (UE : 9340) ;
- pineraies sylvestres ;
- diverses plantations.

Complexe de fruticées :
- matorral à *Cistus laurifolius* ;
- maquis à *Erica* et *Arbutus* ;
- landes à Callune et Genêt pileux.

Complexes de pelouses :
- pelouses à *Avenula pratensis*, *Halimium pedunculata*.

Complexes rupicoles :
- végétation de fentes de rochers siliceux (UE : 8220) ;
- dalles rocheuses siliceuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Pyrénées orientales :

- rive droite du Têt sur les piémonts nord du Canigou entre Olette et Prades (populations les plus importantes entre Sardinya et Sahorre) ;
- les localités indiquées dans la région d'Espirat du Conflent.

Environ 1 400 ha en 1900 ; en 1998, 2 714 ha d'après l'IFN mais on ne sait pas exactement ce qui se cache sous ce chiffre car la quasi totalité des peuplements est hybridée.

Valeur écologique et biologique

Pin occupant une aire réduite en France.

Type d'habitat peu étendu dans les Pyrénées-Orientales.

Nombreuses menaces pesant sur l'espèce.

—› Très grand intérêt patrimonial des îlots résiduels.

Intérêt génétique certain ; propriétés écologiques (résistance à la sécheresse, rusticité) encore mal utilisées.

Participe à des complexes d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Matorrals avec peuplements clairs.

Peuplements plus forestiers avec sous-bois d'espèces potentielles.

Autres états observables

Plantations (matériel génétique pas forcément autochtone, venant probablement de Saint-Guilhem-le-Désert).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat en forte régression pour diverses raisons :

- incendies ;
- plantations d'autres matériels de Pin noir divers —› hybridations.

Potentialités intrinsèques de production

La productivité du Pin de Salzmann peut être, dans l'absolu, correcte mais, en France, il n'existe plus que dans des stations particulièrement médiocres. Il y est souvent un des seuls arbres à pouvoir y pousser ce qui est déjà remarquable. On n'en connaît donc que des peuplements de faible à très faible productivité (estimée à 2 à 3 m^3/ha. an).

Cadre de gestion

Remarque préalable : les introductions, datant souvent de 150 à 100 ans, de pins noirs à proximité ou en mélange avec le Pin de Salzmann (alors fort prisé à l'époque et clairement individualisé dans les récoltes de graines pour le RTM) sont à l'origine du principal, si ce n'est unique, problème de gestion de cette espèce plus que ces habitats. C'est le Pin de Salzmann qui disparaît, en France, sous le coup de ces hybridations. Une gestion simplement sylvicole de ses habitats ne résout en rien ce problème.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Originalité génétique prouvée dans le complexe des pins noirs qui s'hybrident entre eux.

Les conditions de xéricité des habitats entraînent une forte sensibilité aux incendies.

Modes de gestion recommandés

En particulier dans le Conflent, la plupart des arbres de moins de 70 ans sont des pins hybridés car issus souvent de plantations mixtes Pin noirs d'Autriche/Pin de Salzmann, au début du siècle, favorisant aujourd'hui les descendances hybrides.

Pour revenir au Pin de Salzmann, il faudrait :
- éliminer tous les pins noirs introduits et, progressivement, tous les pins « jeunes » ;
- repérer les arbres datant (le critère âge est simple à utiliser) d'avant les plantations ou dont on sait qu'ils étaient bien du Salzmann à la plantation, et y prélever des boutures pour créer des vergers à graines loin de toute pollution. Puis, utilisant ce matériel végétal, reconstituer les habitats.

Cette option doit s'appuyer sur un projet de recherche avec un porteur de projet défini. Une telle gestion conservatoire est possible mais soulève d'autres questions : localisation des vergers à graines, différenciations génétiques des Salzmann des Pyrénées, Cévennes…

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études génétiques sur les peuplements existants pour confirmer leur caractère autochtone et « pur ».

Études fines sur la dynamique de la végétation.

Étude sur la phyllogénie du Pin de Salzmann des Pyrénées par rapport à d'autres origines (Espagne, Cévennes).

Bibliographie

ARBEZ M., MILLIER C., 1971.

CALAS M., 1900.

DEBAZAC E.-F., 1963, 1991.

DUCAMP R., 1931.

GAMISANS J., GRUBER M., 1988.

GAUSSEN H., 1948.

QUEZEL P., 1980.

QUEZEL P, BARBERO M., 1988.

REY P., 1954.

RIVAS-MARTINEZ S., 1988.

SALVADOR J., 1931.

SUSPLUGAS J., 1935.

TANGHE C., 1991.

VIGO J., 1979.

WRIGHT J.N., BUL W.J., 1962.

Peuplements cévenoles méso et supraméditerranéens de Pin de Salzmann sur silice

9530*
1.5

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.63

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant dans les Cévennes siliceuses entre 200 m à 600 m à toutes les expositions sur schistes, gneiss et grès.

Étages mésoméditerrranéen, supraméditerranéen et collinéen.

Précipitations assez élevées sur cette aire (entre 1 200 mm et 1 500 mm).

Sols variés en fonction de leur épaisseur, de leur degré de désaturation… :
- *ranker* sur couverture peu épaisse ;
- sols bruns acides sur altérites plus épaisses ;
- stations de corniches (Houiller) sols de 30 cm-50 cm entre les blocs de grès ;
- versant avec sols épais (>50 cm) ;
- haut de versant, crête, avec sols de profondeur variable mais roche fissurée ;
- versant sud sur schiste avec sol de plus de 30 cm.

Litières souvent épaisses avec horizon de matière organique.

Variabilité

● ***Variations selon les conditions bioclimatiques :***

- en basse altitude, ou plus haut sur des sols superficiels ou des flancs au sud, étage mésoméditerranéen supérieur avec le Chêne vert (*Quercus ilex*), la Lavande à feuilles larges (*Lavandula latifolia*), le Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*)… ;
- en conditions plus favorables, mélange du Pin de Salzmann avec le Chêne sessile, le Châtaignier (en cépées fréquemment) (étages supraméditerranéen et collinéen avec maintien de quelques espèces méditerranéennes).

● ***Variations selon le degré d'acidité du sol :***

- sols assez désaturés avec Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Callune (*Calluna vulgaris*) ;
- sols plus riches avec Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*)…

● ***Variations selon le degré de maturité du peuplement :***

- peuplements dominés par le Pin de Salzmann ;
- peuplements codominés par le Pin de Salzmann et le Pin maritime ;
- peuplements clairs avec matorral très développé ;
- peuplements Pin-feuillus.

Physionomie, structure

Le Pin de Salzmann forme le plus souvent des forêts claires, avec en sous-bois un matorral dense ; les structures franchement forestières sont exceptionnelles.

Le Pin est l'essence dominante avec un recouvrement de 40-80 % ; il peut être associé au Chêne vert, au Pin maritime ou au Chêne sessile et au Châtaignier.

Le matorral sous-jacent est dominé par *Adenocarpus complicatus, Erica arborea, Cistus salviifolius, Arbutus unedo*.

La strate herbacée est assez discontinue avec *Teucrium scorodonia, Deschampsia flexuosa, Pteridium aquilinum, Rubia peregrina*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin de Salzmann	***Pinus nigra* subsp. *salzmanni***
Pin maritime	***Pinus pinaster***
Chêne vert	***Quercus ilex***
Châtaignier	***Castanea sativa***
Chêne sessile	***Quercus petraea***
Pin sylvestre	***Pinus sylvestris***
Bruyère cendrée	***Erica cinerea***
Callune	***Calluna vulgaris***
Ciste de Pouzolz	***Cistus pouzolzii***
Ciste à feuilles de Peuplier	***Cistus populifolius***
Adénocarpe à folioles pliées en long	***Adenocarpus complicatus***
Ciste à feuilles de Sauge	***Cistus salviifolius***
Arbousier	*Arbutus unedo*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Lavande des îles d'Hyères	*Lavandula stoechas*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Lavande à feuilles larges	*Lavandula latifolia*
Dorycnium à cinq folioles	*Dorycnium pentaphyllum*
Houx	*Ilex aquifolium*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Asplénium fougères des ânes	*Asplenium onopteris*
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Violette des chiens	*Viola canina*
Séneçon à feuilles d'Adonis	*Senecio adonidifolius*
Jasione des montagnes	*Jasione montana*
Centaurée pectinée	*Centaurea pectinata*
Épervière tachée de brun	*Hieracium pictum*
Piloselle	*Hieracium pilosella*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*

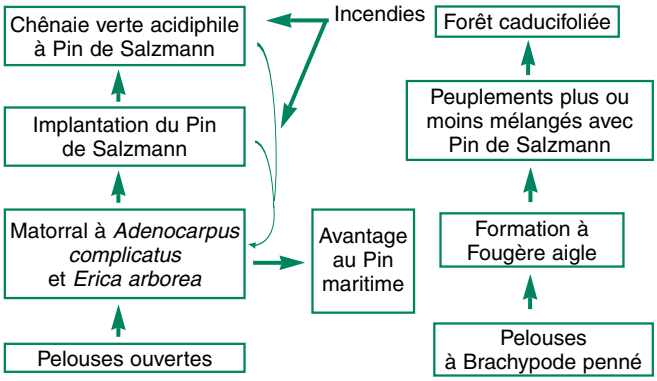
Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat ne pouvant pas être confondu avec un autre.

Correspondances phytosociologiques

Peuplements mésoméditerranéens de Pin de Salzmann sur silice ; association : ***Asplenio onopteri-Quercetum ilicis*** ; sous-association : ***pinetosum salzmannii*** ; alliance : ***Quercion ilicis*** ; association : ***Adenocarpo complicatae-Ericetum arborea*** ; sous-association : ***pinetosum salzmannii*** ; alliance : ***Ericion arboreae***.

Dynamique de la végétation



Habitats associés ou en contact

Complexe forestier :
- châtaigneraies (UE : 9260) ;
- yeuseraies (UE : 9340) ;
- chênaies sessiliflores ;
- peuplements de Pin maritime ;
- pineraies sylvestres.

Complexe de matorrals ou de landes :
- landes à Genêt à balais ;
- landes à Callune et Bruyère cendrée (UE : 4030) ;
- cistaies ;
- matorrals à Bruyère arborescente et Arbousier ;
- matorrals à *Adenocarpus complicatus.*

Complexes de pelouses :
- pelouses à Canche flexueuse ;
- pelouses à *Tuberaria guttata.*

Complexes rupicoles
- éboulis siliceux (UE : 8120) ;
- végétation de fentes de rochers (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Cévennes siliceuses
- entre Bessèges et les Vans ;
- col d'Uglas au nord de Saint-Jean-du-Gard ;

et par petites populations entre ces deux points.
Surface occupée de l'ordre de 500 à 600 ha.

Valeur écologique et biologique

Pin occupant une aire réduite en France.

Au début du siècle, dans les Cévennes siliceuses (Calas, 1900), le Pin de Salzmann couvrait une centaine d'hectares (un millier en comptabilisant tous les individus isolés sur l'ensemble des massifs) : actuellement 500 à 600 ha…

Cependant, de nombreuses menaces pèsent sur la pérennité des populations.

—› Très grand intérêt patrimonial de ces populations résiduelles.

Intérêt génétique certain ; propriétés écologiques (résistance à la sécheresse, à la processionnaire, rusticité) encore mal utilisées.

Participe à des complexes d'habitats de grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Matorrals avec peuplements plus ou moins clairs.

Peuplements mélangés avec diverses essences.

Et en règle générale les populations se trouvant à une « certaine distance » de plantations de Pin noir (au sens large).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Incendies catastrophiques ayant perturbé voire anéanti plus de la moitié des peuplements.

Introduction et extension du Pin.

Plantations à proximité, de Pin laricio —› entraînant des hybridations (perte de patrimoine génétique).

Incendies.

Concurrence du Pin maritime qui se régénère mieux (en particulier après le passage du feu).

Potentialités intrinsèques de production

La productivité du Pin de Salzmann peut être, dans l'absolu, correcte mais, en France, il n'existe plus que dans des stations particulièrement médiocres. Il y est souvent un des seuls arbres à pouvoir y pousser ce qui est déjà remarquable. On n'en connaît donc que des peuplements de faible à très faible productivité (estimée à 2 à 3 m^3/ha/an).

Cadre de gestion

Remarque préalable : les introductions, datant souvent de 150 à 100 ans, de pins noirs à proximité ou en mélange avec le Pin de Salzmann (alors fort prisé à l'époque et clairement individualisé dans les récoltes de graines pour le RTM) sont à l'origine du principal, si ce n'est unique, problème de gestion de cette espèce plus que ces habitats. C'est le Pin de Salzmann qui disparaît, en France, sous le coup de ces hybridations. Une gestion simplement sylvicole de ses habitats ne résout en rien ce problème.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Originalité génétique prouvée dans le complexe des pins noirs qui s'hybrident entre eux.

Les conditions de xéricité des habitats entraînent une forte sensibilité aux incendies.

Modes de gestion recommandés

L'habitat de Pin de Salzmann ne pouvant se concevoir et se conserver qu'avec cette essence, pour revenir au pin de Salzmann, il faudrait au minimum limiter et tenter d'effacer les risques d'hybridation en éliminant tous les Pins noirs introduits et, progressivement, tous les pins « jeunes » à proximité (car sans doute hybridés).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études génétiques sur les peuplements existants pour confirmer leur caractère autochtone et « pur ».

Études fines sur la dynamique de la végétation.

Études de la dynamique des populations de Pin de Salzmann.

Études sur les taux d'hybridation, les distances-seuil, etc.

Bibliographie

ARBEZ M., MILLIER C., 1971.

CALAS M., 1900.

COUTEAUX M., 1974.

CRPF Languedoc-Roussillon.

DUCAMP R., 1931.

EPENOUX F. d', 1988.

QUEZEL P., BARBERO M., 1986, 1988.

TANGHE C., 1991.

WRIGHT J.N., BUL W.J., 1962.

* Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques : *Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana*

9530*

2

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.64

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9530 * Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques

PAL. CLASS. : 42.61 à 42.66

1) Forêts de l'étage montagnard-méditerranéen, sur substrat dolomitique (grande tolérance au magnésium), dominées par les pins du groupe *Pinus nigra*, souvent avec une structure fermée.

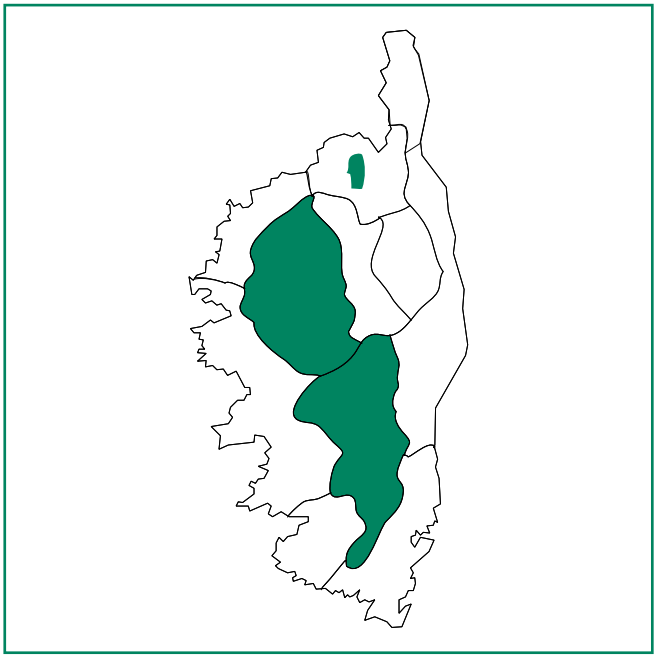
42.63-Pinèdes à pin de Salzmann-Forêts de *Pinus salzmannii* d'Espagne (Pyrénées, monts Ibériques septentrionaux, sierra de Gredos, serrania de Cuenca, Maestrazgo, sierras de Cazorla, Segura et Alcaraz, périphérie calcaire de la Sierra Nevada) et des Causses ;

42.64-Pinèdes corses de laricio-Forêts de *Pinus laricio* des montagnes de Corse (1 000 à 1800 m) établies sur sol granitique ; (')

2) Végétales : *Pinus laricio, Pinus nigra, Pinus pallasiana, Pinus salzmannii.*

Animales : *Sitta whiteheadi.*

Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsica.



Caractères généraux

Le Pin laricio est présent en Corse sur plus de 45 000 ha (peuplements purs et en mélange) dont 21 000 ha de futaie pure ou à laricio prédominant (sur 212 920 ha de forêts dont 56 780 ha de résineux).

Les peuplements continus existent surtout à l'ouest d'une ligne Saint-Florent ; Corte ; Solenzara ; il est absent du cap Corse et seulement présent, en peuplements peu étendus et localisés dans le massif du San Petrone.

Dans cette aire, il est surtout présent à des altitudes comprises entre 800 m et 1 500 m mais peut descendre, en conditions topographiques fraîches jusqu'à moins de 400 m et monter localement au-dessus de 1 800 m ; en adret il descend rarement en dessous de 1 000 m-1 100 m, c'est-à-dire en terme d'étages de végétation :
- étage supraméditerranéen, avec descente en mésoméditerranéen ;
- étage montagnard avec remontées dans le subalpin.

À l'intérieur de cette aire la pluviosité annuelle est comprise entre 800 mm et 1 800 mm ; la pluviosité estivale moyenne est souvent inférieure à 100 mm et peut arriver à 70-80 mm. Le Pin laricio supporte trois semaines à deux mois de sécheresse estivale en condition de bonne humidité atmosphérique.

Les températures moyennes annuelles sont comprises entre 6 et 12°C. Il est essentiellement installé sur roches cristallines (plus rarement sur les schistes lustrés) : granites, rhyolithes et ignimbrites. Elles sont à l'origine d'arènes pauvres en argiles, à pierrosité fréquemment accentuée.

Les sols sont variés : sols bruns acides, sols lessivés, sols légèrement podzoliques, ranker de pente…

Cette essence a été très avantagée par les pratiques forestières anciennes :
- exploitations génoises des Chênes caducifoliés et du Sapin, favorisant l'extension du Pin laricio ;
- depuis 1768, intérêt important pour le Pin laricio privilégié aux dépens des autres essences.

De plus, il reconquiert des espaces pastoraux abandonnés. Les types de peuplements sont variés :
- futaies équiennes pures très fréquentes ;
- peuplements mélangés : laricio-hêtre-sapin ;
- peuplements mélangés : laricio-pin maritime-chênes ;
- peuplements mélangés : laricio-bouleau.

Au niveau des forêts de Pin laricio on rencontre vingt-huit espèces d'oiseaux (type d'habitat forestier le plus riche en espèces). En particulier elles hébergent la Sittelle corse (seule espèce d'oiseau endémique de France) : les couples creusent le bois tendre de pins morts ou endommagés pour créer une loge et installer leur nid.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous retiendrons **trois** types d'habitats élémentaires :

- 2.1 **- Peuplements supraméditerranéens de Pin laricio de Corse à Bruyère arborescente.**
- 2.2 **- Peuplements clairs d'adret de Pin laricio de Corse à Anthyllide faux hermannia.**
- 2.3 **- Peuplements denses montagnards de Pin laricio de Corse à Luzule du piémont.**

(') En fait se trouve sur de nombreux substrats, le granite étant dominant (voir « Caractères généraux » *supra*).

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts de l'Europe tempérée :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***

Forêts acidiphiles montagnardes (plus rarement supraméditerranéenne) :
● Alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***
Forêts méridionales :
❍ Sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae (= Luzulo pedemontanae-Fagenion sylvaticae)***

Forêts denses montagnardes de laricio :
◆ Association : ***Poo balbisii-Fagetum sylvaticae***
✧ Sous-association : ***pinetosum laricionis*** (= ***Galio-Pinetum luzuletosum***) a3

Forêts plus ou moins claires montagnardes ou supraméditerranéennes :
◆ Association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis***
✧ Sous-association : ***anthyllidetosum hermannianae*** a2
✧ Sous-association : ***ericetosum arboreae*** a1

Bibliographie

AMANDIER L., *et al*., 1984 - Éléments pour un zonage agro-sylvo-pastoral de la Corse. Dossier SODETEG.

ARBEZ M., MILLIER C., 1971 - Contribution à l'étude de la variabilité géographique de *Pinus nigra* Arn. Étude comparative de quelques caractères morphologiques des aiguilles au stade juvénile. Conséquences pour la systématique de l'espèce et les tests variétaux. *Ann. Sc. Forest.*, 28 (1), p. 23-49.

BARBERO M., LOISEL R., QUEZEL R., 1995 - Les essences arborées des îles méditerranéennes : leur rôle écologique et paysager. Actes du colloque « Connaissance et conservation de la flore des îles de la Méditerranée ». *Écol. Méditerr.* XVI, p. 53-69.

BARRY J.-P., MANIERE R., 1975 - Histoire et végétation d'une commune rurale corse de la vallée du Tavignano, Poggio di Venaco, de 1843 à nos jours. Université de Nice. UERDM, p. 44.

BARTOLI M., GILBERT J.-M., à paraître - Orientations et directives locales d'aménagement pour les forêts de l'étage montagnard corse. ONF Corse.

BECK N., 1992 - Conservation de la sittelle corse, sa place dans les aménagements forestiers. *Trav. Sc. Parc. Nat. Rég. Rés. Nat. de Corse.* Mémoire université de Corse, PNRC.

BONNIN A., 1994 - Effets des éclaircies résineuses. Modèles de production et propositions de sylviculture du Pin laricio en Corse. Mémoire MST Valoris. *Ress. Nat. Univ*. de Corse, 26 p.

BOULLAY P.,1955 - La longévité du Pin laricio de Corse. RFF n° 12, p. 853-855.

BOURCET J., 1996 - Aperçu sur deux siècles d'histoire forestière en Corse. RFF n° 6, p. 563-580.

BOYER, A., *et al.*,1983 - Les chênaies à feuillage caduc en Corse. *Écol. Méditerr.* 9 (2) p. 42-58

BRIQUET J., 1901 - Prodrome de la flore corse. Volume 1 H. Georg, Genève, Bâle et Lyon. *Bull. Soc. Bot. de France* 1974. Corse. 95e Session extraordinaire. N° spécial.

CONRAD M., 1990 - Les monuments végétaux de la Corse. *Le Monde des plantes*, n° 438.

DEBAZAC E.-F.,1964 - Le Pin laricio de Corse dans son aire naturelle. RFF n° 3, p. 188-215.

DOUMET-ANDERSON N., 1972 - Sur les forêts de la Corse et la destruction déplorable des Laricios archi-séculaires qu'elles renferment. *Bull. Soc. Bot. de France*. Session extraordinaire, Paris, 19, p. 80-84.

DRAF Corse, 1987 - Les orientations régionales forestières pour la région Corse. Préf. de la région Corse. Comm. Rég. de la Forêt et des Produits forestiers, 33 p.

DUPIAS G., *et al*. 1965 - Carte de la végétation de la France, n° 80-81, Corse, CNRS Paris.

EHRIG F.R., 1971 - Reale vegetation und natürlichen Wald auf Korsika. Diss. Universität München.

FRANCK G.A., 1986 - Bestandestypen der Korsïchen Schwarzkiefer im Forêt d'Aïtone, Corse. Diplomarbeit. BOKU Wien.

GAMISANS J., 1969 - Les formations sylvatiques dans la région de Cavello-Vizzavona (Corse). *Ann. Fac. Sc. Marseille*, 42, p. 97-110.

GAMISANS J., 1970 - Les vestiges de formations sylvatiques dans le massif de Tenda (Corse). *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 90, p. 39-65.

GAMISANS J., 1976-1978 - La végétation des montagnes corses. I. *Phytocoenologia* 3, (4), 1976, p. 425-498 ; II. *ibid*. 4(1) 1977, p. 35-135 ; III. *ibid.* 4(2) 1977, p. 133-179 ; IV. *ibid.* 4(3) 1977, p. 317-376 ; V. *ibid.* 4(4) 1978, p. 377-432.

GAMISANS J., 1981 - Hêtre, sapin, bouleau et pin laricio en Corse. RFF XXXIII, 4, p. 259-277.

GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse. Réédition, Édisud, 391 p.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979 - La végétation du Niolu (Corse) *Écol. Méditerr.* n° 4, p. 141-156.

GAUSSEN H., 1933 - Géographie des plantes, ed. I. Paris.

LEBRETON P., MURACCIOLE M., à paraître - Contribution chimiotaxonomique à l'étude de l'endémisme des conifères de Corse. *Bull. Soc. Hist. Nat. Corse.*

LITARDIERE R. (De), et MALCUIT G., 1926 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le massif du Renoso. Éditions Paul Lechevalier, Paris.

LITARDIERE R., 1928 - Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. *Arch. Bot.* 2 (4), 184 p.

MAYER H., 1988 - Die Wälder Korsikas Wanderungen durch ein Waldparadis. Gustav. Fischer. Stuttgart ; 90 p.

REILLE M., 1975 - Contribution pollenanalytique à l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène de la montagne corse. Thèse Aix-Marseille-III, 206 p.

REILLE M., 1977 - Quelques aspects de l'activité humaine en Corse durant le subatlantique et ses conséquences sur la végétation. *Suppl. au Bull. AFEQ* n° 47, p. 329-342.

ROL R., 1955 - La végétation forestière de la RFF n° 12, p. 841-852.

ROTA M.-P., 1991 - Les forêts de la Corse et la politique internationale de la république de Gênes aux XVIe et XVIIe : un problème de géographie historique. *Cahier Corsica* 144, Bastia, p. 21.

SAÏD S., 1996 - Réflexions méthodologiques en vue d'une typologie phytoécologique et phytodynamique des forêts de Pin laricio en Corse ; DEA Aix-Marseille. ENGREF, 67 p.

SALICETI M., 1926 - Étude sur le Pin laricio de Corse. REF n° 5, p. 78.

SEGUIN J.-F., THIBAULT J.-C., 1996 - Programme d'étude « sittelle corse », PNRC, 6 p.

THIBAULT J.-C., 1983 - Les oiseaux de la Corse. Histoire et répartition aux XIXe et XXe siècles. PNRC Gerfau, Paris, 255 p.

VARESE P., 1998 - Les forêts de Pin laricio en Corse : éléments pour une gestion durable. LIFE Pin laricio.

Peuplements supraméditerranéens de Pin laricio de Corse à Bruyère arborescente

9530*
a.1

* *Habitat prioritaire*
CODE CORINE 42.64

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage supraméditerranéen corse entrant dans les vallons et les ubacs du mésoméditerranéen.

Dérive sans doute de la destruction ancienne de forêts caducifoliées (ne pouvant se reconstituer du fait de la rareté des potentiels de semences) et/ou de leur surconsommation.

De 800 m à 1 100 m à l'ubac, de 1 000 m à 1 300 m en adret.

Précipitations de l'ordre de 890 mm à 1 500 mm, température annuelle de 10°C environ ; minimum estival accentué —› conditions thermophiles.

Installé sur des substrats siliceux (rhyolite, granite…).

Le sol est souvent peu profond à moyennement profond, riche en cailloux.

Ranker ou sols bruns acides peu évolués.

Les litières sont parfois épaisses.

Variabilité

- ***Variations selon l'altitude :***

- optimum à l'étage supraméditerranéen avec la flore ci-jointe ;
- descente en mésoméditerranéen supérieur en vallon et en ubac (au sein des chênaies vertes à Houx *: Ilex aquifolium* ou à Gaillet scabre *: Galium scabrum*).

- ***Variations selon les conditions topographiques, de sols et le passage d'incendies :***

- variante très sèche, avec faciès à Pin maritime (*Pinus pinaster*) ou à Chêne vert (*Quercus ilex*) ;
- variante plus fraîche.

- ***Variations selon le degré de maturité :***

- variante assez dense ;
- variante claire, riche en Pin maritime (*Pinus pinaster*).

Physionomie, structure

Le recouvrement de la strate arborescente est de l'ordre de 70 à 80 %. Elle est dominée par le Pin laricio auquel se joignent le Chêne vert, le Pin maritime, le Châtaignier, le plus souvent à l'état d'individus isolés.

La strate arbustive est relativement dense constituée de la Bruyère arborescente (physionomie très différente de celle des pineraies suivantes).

Strate basse à fort recouvrement avec la Germandrée scorodoine, le Gaillet à feuilles rondes, la Fougère aigle, le Cynosure élégant…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin laricio de Corse	***Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana***
Pin maritime	***Pinus pinaster***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Bruyère à balai	***Erica scoparia***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Ciste velu	*Cistus creticus*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Châtaignier	*Castanea sativa*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Gesse de Vénitie	*Lathyrus venetus*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Luzule du Piémont	*Luzula pedemontana*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Pyrole à fleurs verdâtres	*Pyrola chlorantha*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina* subsp. *requienii*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Cynosure élégant	*Cynosurus elegans*
Hellébore de Corse	*Helleboris lividus* subsp. *corsicus*
Fraisier	*Fragaria vesca*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Brachypode penné rupestre	*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements de Pin laricio de l'étage montagnard.

Correspondances phytosociologiques

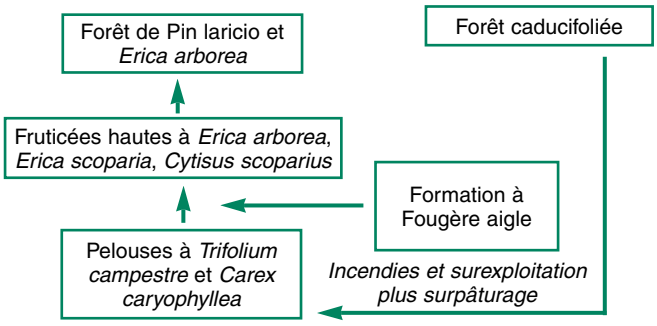
Peuplements supraméditerranéens de Pin laricio de Corse à Bruyère arborescente ; association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis*** ; sous-association : ***ericetosum arboreae***.

Hêtraies, sapinières-hêtraies acidiphiles méridionales ; sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*** (= ***Luzulo pedemontanae-Fagenion sylvaticae***).

Forêts montagnardes de Hêtre et de Sapin acidiphiles de l'Europe tempérée ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Dérive très certainement de la destruction ancienne de forêts caducifoliées, bloquée dans sa reconstitution par l'absence de potentiels de semences.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- peuplements denses ou clairs de Pin laricio montagnards ;
- forêts riveraines à *Alnus cordata* et *A. glutinosa* (UE : 92A0) ;
- chênaies vertes à Houx ou à *Galium scabrum* (UE : 9340) ;
- peuplements de Pin maritime.

Landes à *Genista salzmannii* et *Alyssum robertianum*.

Landes à *Helichrysum italicum* et *Genista salzmannii*.

Fruticées hautes à *Erica arborea, Cytisus scoparius, Erica scoparia.*

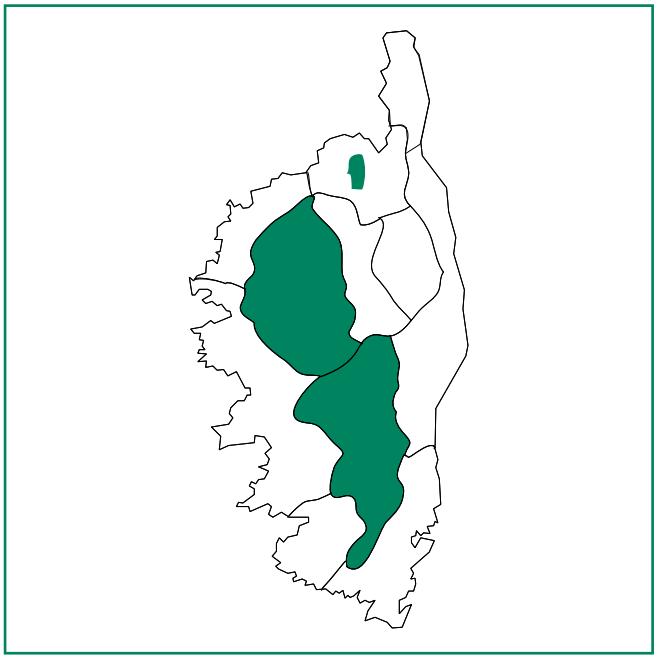
Rochers à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* ou à *Sedum dasyphyllum* et *Dianthus sylvestris* subsp. *Godronianus* (UE : 8220).

Répartition géographique

Massif du Cinto et du San Pedrone au nord jusqu'au massif de l'Ospédale au sud.

À l'état résiduel sur la montagne de Cagna et le massif de Tenda.

Largement répandu dans les massifs du Cinto, du Rotondo, du Renoso et de l'Incudine (disparu du plateau du Coscione).



Valeur écologique et biologique

Les forêts de Pin laricio constituent un des symboles de la Corse, formées d'arbres au fût bien droit.

—› Charme indéniable aux vallées qu'elles occupent (ex. vallée de la Restonica, vallée du Verghello…).

Infrataxon endémique de Corse.

Présence d'arbres remarquables pluricentenaires.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces.

Sitta whiteheadi (Sittelle corse) oiseau endémique de la Corse, presque inféodé aux forêts de Pin laricio.

Ces forêts abritent également l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis* subsp. *Arigonii*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements plus ou moins denses de Pin laricio, avec ou sans Pin maritime.

En situation de reconquête, il peut se retrouver en concurrence avec le Genévrier thurifère.

Autres états observables

Reconquête forestière sur milieux abandonnés par le pâturage (landes diverses).

Tendances évolutives et menaces potentielles

En tant qu'espèce, le Pin laricio n'est pas menacé en Corse,il est même en extension compte tenu de la forte déprise pastorale.

Les incendies constituent ponctuellement une menace pour certains peuplements. Une gestion forestière inappropriée (surfaces de coupes, extraction des arbres morts…) pourrait à très long terme engendrer une diminution de la biodiversité des forêts de Pin laricio avec des risques de raréfaction des éléments faunistiques et floristiques remarquables qu'ils abritent.

L'impact du bétail, peu important sur la régénération du Pin laricio est par contre important sur la végétation herbacée et sur certaines espèces compagnes. Cet impact n'est pas toujours facile à évaluer, mais en l'absence de bétail, la physionomie et la composition des sous-bois et de certains peuplements sont très différentes (*cf.* placette RENECOFOR en forêt d'Aïtone).

Potentialités intrinsèques de production

Moyennes car le climat de cet étage est assez sec, elles peuvent être bonnes (8 m^3/ha/an) à faible (<4 m^3/ha/an).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Très forte sensibilité aux incendies à cause du sous-étage de Bruyère arborescente.

Forte, très forte, sensibilité des sols aux érosions induites par le surpâturage (porcin tout particulièrement).

Modes de gestion recommandés

Si le sous-étage de bruyère est dense, il peut obérer toute gestion. Sinon, et uniquement pour les productivités supérieures à 5-6 m^3/ha/an, on pratiquera une sylviculture en futaie par parquets avec comme objectifs des arbres vieux (150 à 200 ans) et assez gros (55-60 cm de diamètre). Cela présupppose également qu'un accès existe ou soit envisageable sans frais excessif ni risque d'érosion.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise en réserve intégrale de certains secteurs et étude sur le long terme de la dynamique des essences dans plusieurs situations topographiques.

Nécessité d'arriver à une typologie forestière de ces forêts mettant en évidence les processus dynamiques précis de la végétation au sein de ces différents types de station.

Bibliographie

AMANDIER L., *et al*., 1984.

ARBEZ M., MILLIER, C. 1971.

BARBERO M., LOISEL R., QUEZEL R. 1995.

BARRY J.-P., MANIERE R., 1975.

BARTOLI M., GILBERT J.-M., à paraître.

BECK N., 1992.

BONNIN A., 1994.

BOULLAY P., 1955.

BOURCET J., 1996.

BOYER A., *et al*., 1983.

BRIQUET J., 1901.

CONRAD M., 1990.

DEBAZAC, E.-F., 1964.

DOUMET-ANDERSON N., 1972.

DUPIAS G., *et al*., 1965.

EHRIG F.-R., 1971.

FRANCK G.-A. 1986.

GAMISANS J., 1969, 1970, 1976-1978, 1981, 1999.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979.

GAUSSEN H., 1933.

LEBRETON P., MURACCIOLE M., à paraître.

LITARDIERE R., 1928.

LITARDIERE R., De et MALCUIT G., 1926.

MAYER H., 1988.

REILLE M., 1975, 1977.

ROL R., 1955.

ROTA M.-P., 1991.

SAÏD S., 1996.

SALICETI M., 1926.

SEGUIN J.-F., THIBAULT J.-C., 1996.

THIBAULT J.-C., 1983.

VARESE P., 1998.

Peuplements clairs d'adret de Pin laricio de Corse à Anthyllide faux hermannia

9530*
2.2

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.64

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage montagnard corse, installé sur adrets pentus (ou fortes pentes des autres expositions), sur éperons rocheux.

Correspondant le plus souvent au groupement mâture dans ses stations ; mais dérive également de la dégradation de peuplements denses (décrits dans la fiche 9530-3).

L'aire de ce type d'habitat est bien arrosée (1 600 mm-1 900 mm), la moyenne annuelle de température est de l'ordre de 9°C.

Installé sur des substrats siliceux (rhyolite, granite…).

Le sol est peu profond (ou très pierreux), souvent superficiel.

Il s'agit de ranker ou de sols bruns peu profonds.

Les litières sont parfois épaisses (amphimulls).

Variabilité

- ***Variations selon son origine :***

- peuplements mâtures dans des conditions de bilan hydrique défavorable (sols superficiels, positions chaudes d'adret, étés très secs) ;
- peuplements de dégradation du type d'habitat décrit dans la fiche 9530-3.

- ***Variations selon les conditions topographiques et de sols :***

- variante sur sols pentus caillouteux, superficiel ;
- variante sur éperon rocheux avec Pins très courts ;
- variante sur sols pentus à sols moyennement profonds mais caillouteux.

Physionomie, structure

Peuplement arborescent assez clair (40 à 70 %) dominé par le Pin laricio accompagné du Bouleau verruqueux (fugace, au moment des mises en régénération).

La strate arbustive est le plus souvent absente, ou représentée par de jeunes individus de Pin ou de Bouleau. La strate basse est recouvrante (40 à 70 %) avec en particulier l'Anthyllide faux Hermannia, la Canche flexueuse, le Genévrier nain, le Brachypode penné rupestre…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin laricio	***Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana***
Genévrier nain	***Juniperus communis* subsp. *alpina***
Anthyllide faux hermannia	***Anthyllis hermanniae***
Genêt faux-lobel	***Genista lobelii* var. *lobelioides***
Genêt de Salzmann	***Genista lobelii* var. *salzmannii***
Épine vinette de l'Etna	***Berberis aetnensis***
Rue corse	***Ruta corsica***
Bouleau verruqueux	*Betula pendula* ®
Daphné faux-olivier	*Daphne oleoides*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Luzule du Piémont	*Luzula pedemontana*
Pyrole à fleurs verdâtres	*Pyrola chlorantha*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Hellebore livide corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Fraisier	*Fragaria vesca*
Épervière des murs	*Hieracium* groupe *murorum*
Cephalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Carline à grosse tête	*Carlina macrocephala*
Brachypode penné rupestre	*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*
Agrostis de Castille	*Agrostis castellana*
Porcelle faux pissenlit	*Hypochaeris taraxacoides*
Gaillet printanier	*Cruciata glabra*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Gaillet de Corse	*Galium corsicum*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Épiaire de Corse	*Stachys corsica*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea* var. *gyspergerae*

® Rare.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

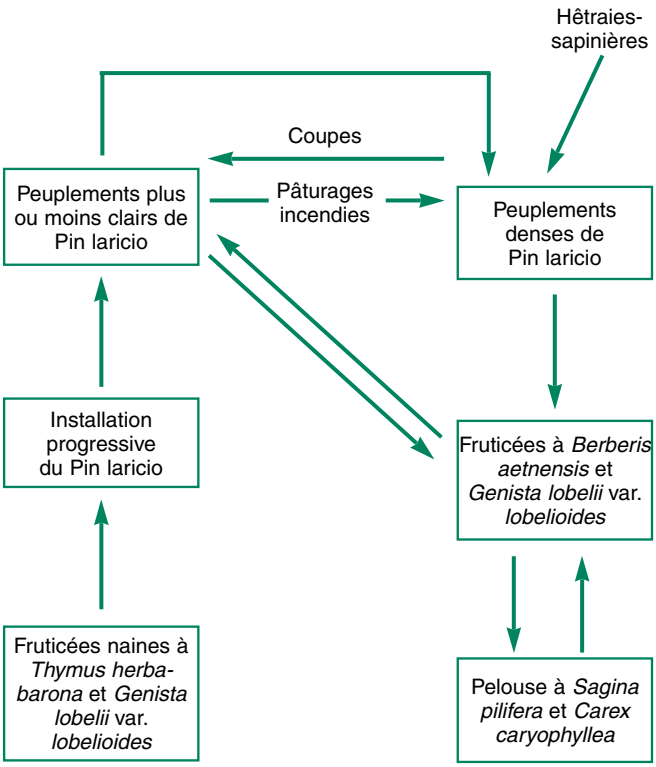
Peuplements clairs d'adrets montagnards de Pin laricio de Corse ; association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis*** ; sous-association *:* ***anthyllidetosum hermannianae***.

Hêtraies, sapinières-hêtraies acidiphiles méridionales ; sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*** (***=Luzulo pedemontanae-Fagenion sylvaticae***).

Forêts montagnardes de Hêtre et de Sapin acidiphiles de l'Europe tempérée ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Peuplement mature bloqué sur îlot rocheux, fortes pentes exposées au sud ou sur sols rocailleux dans les autres situations.

Liée à la gestion

Phase de dégradation des peuplements denses montagnards de Pin laricio, et de sapinières-hêtraies après coupes, incendies, pâturages.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :

- sapinière-hêtraie, hêtraie *à Poa balbisii* ;
- forêts riveraines à *Alnus cordata, A. glutinosa* (UE : 92A0) ;
- peuplements denses de Pin laricio à l'étage montagnard (UE : 9530) ;
- châtaigneraies (UE : 9260).

Landes à *Thymus herba-barona* et *Genista lobelii* var. *lobelioides*.

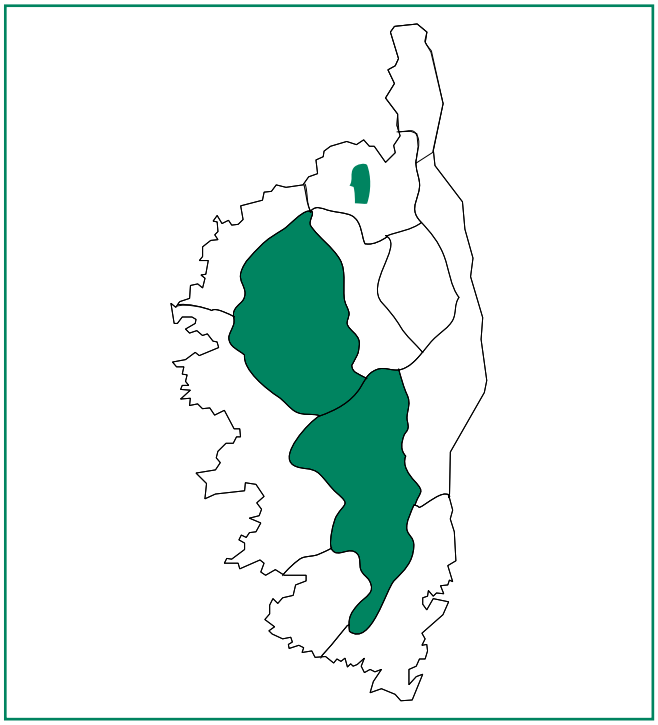
Rochers à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* ou à *Festuca scordoa* et *Phyteuma serrati* (UE : 8220).

Répartition géographique

Massif du Cinto et du San Pedrone au nord jusqu'au massif de l'Ospédale au sud.

À l'état résiduel sur la montagne de Cagna et le massif de Tenda.

Largement répandu dans les massifs du Cinto, du Rotondo, du Renoso et de l'Incudine (disparu du plateau du Coscione).



Valeur écologique et biologique

Les forêts de Pin laricio constituent un des symboles de la Corse, formées d'arbres au fût bien droit.

—› Charme indéniable aux vallées qu'elles occupent (ex. vallée de la Restonica, vallée du Verghello…).

Endémique de Corse.

Présence d'arbres remarquables pluricentenaires.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces.

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Sitta whiteheadi (Sittelle corse) oiseau endémique de la Corse, presque inféodé aux forêts de Pin laricio.

Ces forêts abritent également l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis* subsp. *arigonii*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements plus ou moins clairièrés de laricio avec parfois un peu de Pin maritime ou stade de reconquête sur versants sud avec tous les stades d'âges en bouquets dominés par de vieux laricios. Les sapins qui pourraient apparaître à l'ombre ne sont pas en station et, tout au moins ne sont pas une future sapinière.

Conserver tous les « îlots » parfois vastes sur sol superficiel et les peuplements à rôle marqué de protection des sols :

- peuplements sur rochers ;
- peuplements sur fortes pentes ;
- peuplements de dégradation des peuplements denses montagnards.

Autres états observables

Reconquête forestière sur milieux abandonnés par le pâturage (landes diverses).

Tendances évolutives et menaces potentielles

En tant qu'espèce, le Pin laricio n'est pas menacé en Corse, il est même en extension compte tenu de la forte déprise pastorale.

Les incendies constituent ponctuellement une menace pour certains peuplements. Une gestion forestière inappropriée (surface importante de coupe, extraction systématique des arbres morts par ex.) pourrait à très long terme engendrer une diminution de la biodiversité des forêts de pin laricio avec des risques de raréfaction des éléments faunistiques et floristiques remarquables qu'ils abritent.

L'impact du bétail, peu important sur la régénération du pin laricio est par contre important sur la végétation herbacée et sur certaines espèces compagnes. Cet impact n'est pas toujours facile à évaluer, mais en l'absence de bétail, la physionomie et la composition des sous-bois et de certains peuplements sont très différentes (*cf.* placette RENECOFOR en forêt d'Aïtone).

Potentialités intrinsèques de production

La production de la plupart de ces peuplements est inférieure à 5 m^3/ha/an (moins de 20 m à 100 ans).

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte sensibilité au feu et alors possible envahissement par le pin maritime.

Forte, très forte, sensibilité des sols aux érosions induites par le surpâturage (porcin tout particulièrement).

Modes de gestion recommandés

Les situations correspondant à ce type d'habitats sont en deçà des fertilités admises pour lancer une sylviculture normale.

Si un tel type d'habitat se trouve desservi, des récoltes pourront être envisagées. De façon assez classique (voir type 9530-3) on régénérera les peuplements par parquet, on pourra réaliser des coupes d'amélioration. Des rotations de 30 à 40 ans ne seront pas anormales.

Pour limiter les effets d'éventuels incendies (nous sommes en versant sud), les parquets seront de taille réduite : 1 ha semble un maximum. Des régénérations peu denses sont normales. Si elles sont denses, des dépressages sont inutiles car coûteux dans ces stations peu productives et avec des gains en diamètre faibles.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise en réserve intégrale de certains secteurs et étude sur le long terme de la dynamique des essences dans plusieurs situations topographiques.

Nécessité d'arriver à une typologie forestière de ces forêts mettant en évidence les processus dynamiques précis de la végétation au sein de ces différents types de station.

Bibliographie

AMANDIER L., *et al.*, 1984.

ARBEZ M., MILLIER C., 1971.

BARBERO M., LOISEL R., QUEZEL R., 1995.

BARRY J.-P., MANIERE R,. 1975.

BARTOLI M., GILBERT J.-M., à paraître.

BECK N., 1992.

BONNIN A., 1994.

BOULLAY P., 1955.

BOURCET J., 1996.

BOYER A., *et al*., 1983.

BRIQUET J., 1901.

CONRAD M., 1990.

DEBAZAC E.-F., 1964.

DOUMET-ANDERSON, N., 1972.

DUPIAS G., *et al*., 1965.

EHRIG F.-R., 1971.

FRANCK G.-A., 1986.

GAMISANS J., 1969, 1970, 1976-1978, 1981, 1999.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979

GAUSSEN H., 1933.

LEBRETON P., MURACCIOLE M., à paraître.

LITARDIERE R., 1928.

LITARDIERE R., De et MALCUIT G., 1926.

MAYER H., 1988.

REILLE M., 1975, 1977.

ROL R., 1955.

ROTA M.-P., 1991.

SAÏD S., 1996.

SALICETI M., 1926.

SEGUIN J.-F., THIBAULT J.-C., 1996.

THIBAULT J.-C., 1983.

VARESE P. 1998.

Peuplements denses montagnards de Pin laricio de Corse à Luzule du Piémont

9530*

2.3

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.64

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage montagnard corse, installé dans différentes situations topographiques : replats, pentes peu accusées (entre 1 000 m à 1 600 m) à relief peu accidenté, en situation d'ubac ou d'adret (1 200 m-1 800 m) ; sur terrasses alluviales élevées.

Les peuplements « purs » de Pin laricio seraient l'héritage du passé (?) ; Ils sont considérés comme le stade de maturité en situation d'adrets. Ailleurs la forêt mûre devrait être une sapinière-hêtraie avec maintien du Pin laricio pionnier, dispersé et avec, sur les rebords plus secs, du Pin laricio dominant.

L'aire de ce type d'habitat est bien arrosée (1 600-1 900 mm) ; la moyenne annuelle de température est de l'ordre de 9°.

Installé sur des substrats siliceux (rhyolite, granite…).

Dans les situations topographiques occupées, le sol est moyennement profond à profond, et présente une forte proportion de cailloux.

Il s'agit de sols bruns peu évolués avec des litières parfois épaisses (amphimulls).

Variabilité

- ***Variations selon l'exposition :***

- variante plus sèche en adret où la dynamique du Hêtre et du Sapin semble très lente ;
- variante fraîche en ubac, sur replat, terrasses alluviales (avec évolution possible vers la sapinière-hêtraie).

- ***Variations selon le sol :***

- restent à préciser par des études stationnelles :

a) variante de sols profonds ;

b) variante de sols très caillouteux.

- ***Variations selon le degré de maturité ou la gestion :***

- dominance des peuplements purs ;
- rareté des peuplements mélangés : Sapin, Hêtre, Pin laricio.

Physionomie, structure

La strate arborescente est essentiellement constituée par le Laricio qui atteint voire dépasse 30 m à 100 ans.

Le tronc souvent nu sur 10-20 m, au-dessus du sol est terminé par une partie branchue et feuillée entrant en contact avec celle des arbres voisins —› couverture assez dense. Présence du Hêtre fréquente (là où il subsiste).

Présence en sous-étage du Houx, du Bouleau, du Sapin, du Chêne pubescent, du Chêne sessile, de l'Aulne cordé, et de jeunes Pin laricio, et parfois d'Érable sycomore.

Le recouvrement de la strate herbacée est variable (10 à 70 %) et dépend souvent de l'action du pâturage par les porcins. Existence de peuplements équilibrés mâtures à Pin laricio dispersés, dominés par le Sapin, accompagné du Hêtre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin laricio	***Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana***
Hêtre	***Fagus sylvatica***
Sapin	***Abies alba***
Houx	***Ilex aquifolium***
Érable sycomore	***Acer pseudoplatanus***
Gaillet à feuilles rondes	***Galium rotundifolium***
Luzule du Piémont	***Luzula pedemontana***
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Pyrole à fleurs verdâtres	*Pyrola chlorantha*
Gesse des montagnes	*Lathyrus montanus*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Brachypode penné rupestre	*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Cephalanthère rouge	*Cephalanthera rubra*
Hellebore corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Cynosure élégant	*Cynosurus elegans*
Violette de Rivin	*Viola riviniana*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*
Anémone des Apennins	*Anemone apennina*
Aspidium à soies	*Polystichum setiferum*
Conopode élevé	*Conopodium majus*
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*
Moehringie à trois nervures	*Moehringia trinervia*
Lierre	*Hedera helix*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Agrostis de Castille	*Agrostis castellana*
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Gaillet printanier	*Cruciata glabra*
Safran corse	*Crocus corsicus*
Limodore	*Limodorum abortivum*
Jasione des montagnes	*Jasione montana*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

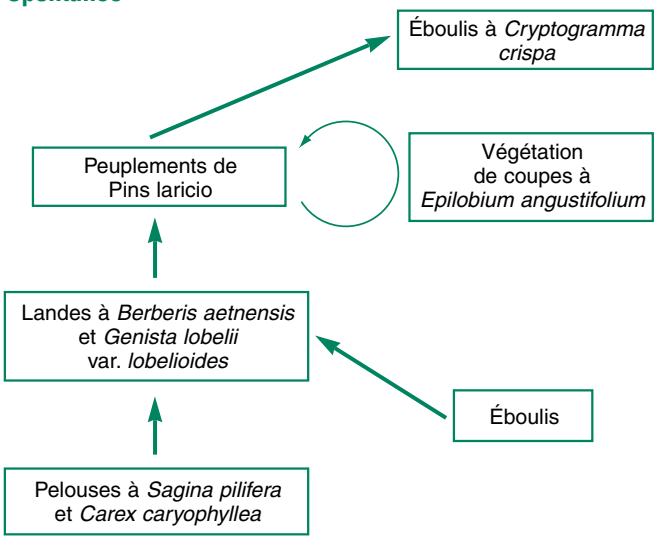
Peuplements denses montagnards de Pin laricio de Corse ; association : ***Poo balbisii-Fagetum sylvaticae*** ; sous-association : ***pinetosum laricionis*** (= ***Galio-Pinetum luzuletosum pedemontanae***).

Hêtraies, sapinières-hêtraies acidiphiles méridionales ; sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*** (= ***Luzulo pedemontanae-Fagenion***).

Forêts montagnardes de Hêtre et de Sapin acidiphiles de l'Europe tempérée ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Peuplement mature en situation fraîche de Sapin, Hêtre et Pin laricio ; la gestion a conduit à une phase pionnière dominée par le Pin laricio alors entretenue par le forestier.

Phase pionnière installée sur landes, dominée par le Pin laricio ; peuplements obtenus pérennisés par la gestion.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- sapinière-hêtraie, hêtraie *à Poa balbisii* ;
- forêts riveraines à *Alnus cordata, A. glutinosa* (UE : 92A0) ;
- aulnaies odorantes ;
- châtaigneraies (UE : 9260).

Landes à *Genista lobelii* var. *lobelioides* et *Berberis aetnensis*.

Pelouses à *Sagina pilifera* et *Carex caryophyllea*.

Rochers à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* ou à *Festuca sardoa* et *Phyteuma serrati* (UE : 8220).

Éboulis avec la lande à *Berberis aetnensis*.

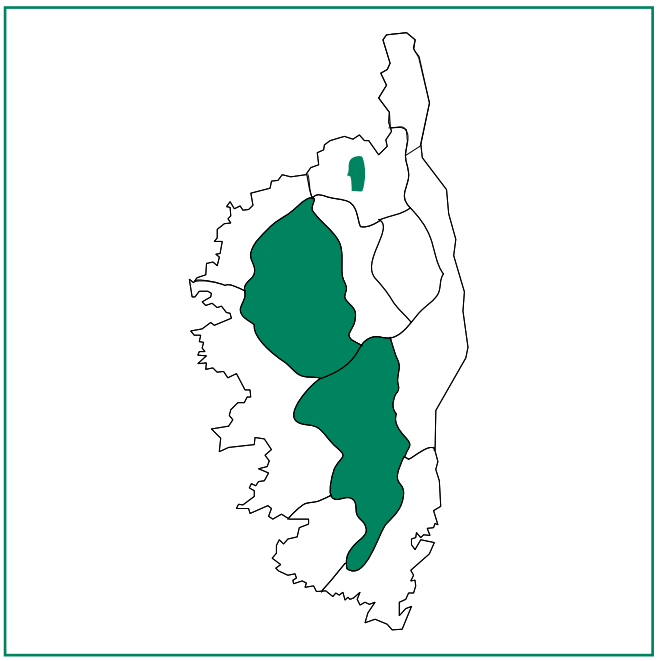
Groupement des coupes et clairières à *Epilobium angustifolium, Atropa belladona…*

Répartition géographique

Massif du Cinto et du San Pedrone au nord jusqu'au massif de l'Ospédale au sud.

À l'état résiduel sur la montagne de Cagna et le massif de Tenda.

Largement répandu dans les massifs du Cinto, du Rotondo, du Renoso et de l'Incudine (absent du massif du Coscione).



Valeur écologique et biologique

Les forêts de Pin laricio constituent un des symboles de la Corse, formées d'arbres hauts, au fût bien droit, pouvant atteindre 50 m.

—› Charme indéniable aux vallées qu'elles occupent (ex. vallée de la Restonica, vallée du Verghello…).

Variété endémique propre à la Corse.

Présence d'arbres remarquables pluricentenaires.

Présence possible d'*Acer obtusatum*, arbre rare en France et seulement présent en Corse.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces.

Espèces de l'annexe II de la directive Habitats

Botrychium simplex ptéridophyte très rare.

Buxbaumia viridis, bryophyte.

Espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux

Sitta whiteheadi (Sittelle corse) oiseau endémique de la Corse, presque inféodé aux forêts de Pin laricio.

Ces forêts abritent également l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis* subsp. *arigoni*).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements de laricio avec du sapin, du hêtre, du sycomore ou peuplements de laricio pur.

Autres états observables

Reconquête forestière sur milieux abandonnés par le pâturage (landes diverses).

Tendances évolutives et menaces potentielles

En tant qu'espèce, le Pin laricio n'est pas menacé en Corse, il est même en extension compte tenu de la forte déprise pastorale.

Les incendies constituent ponctuellement une menace pour certains peuplements. Une gestion forestière inappropriée (surface de coupe importante, extraction systématique des arbres morts) pourrait à très long terme engendrer une diminution de la biodiversité des forêts de Pin laricio avec des risques de raréfaction des éléments faunistiques et floristiques remarquables qu'ils abritent.

L'impact du bétail, peu important sur la régénération du Pin laricio est par contre important sur la végétation herbacée et sur certaines espèces compagnes. Cet impact n'est pas toujours facile à évaluer, mais en l'absence de bétail, la physionomie et la composition des sous-bois et de certains peuplements sont très différentes (*cf.* placette RENECOFOR en forêt d'Aïtone).

Potentialités intrinsèques de production

La productivité, est variable mais forte. Pour des peuplements pleins (ce n'est pas toujours le cas) et homogènes sur le plan de la fertilité (cas assez rares également), elle varie de 5* à 16* m^3/ha/an. Le mésoclimat, arrosé et la rusticité du Pin laricio expliquent ces performances.

De plus, sa longévité, qui permet d'atteindre de forts diamètres (70 cm et plus) permet l'obtention de bois de haute qualité (tranchage) dans des proportions intéressantes.

* *Ce qui correspond, respectivement, à une hauteur dominante de 22 et 37 m à 100 ans.*

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

À l'étage montagnard, le laricio est sensible aux incendies tant qu'il n'a pas couvert le sol et atteint une dizaine de mètres de haut (plus de branches basses).

Le sol de cet habitat est très sensible (texture sableuse) à l'érosion induite par le fréquent surpâturage des porcins.

Modes de gestion recommandés

En préalable aux éventuelles actions, il faut que la fertilité stationnelle, lue à travers les pins, soit correctement appréciée. Il en est de même des critères de l'exploitabilité des coupes.

Sous réserve qu'une desserte (piste ou câble) puisse se mettre en place sans affecter la stabilité des sols, une sylviculture normale peut se mettre en place. Elle doit avoir pour objectif la recherche de diamètres élevés (70 cm en moyenne dans les toutes meilleures stations, 55 dans les moins bonnes) pour des âges bien sûr élevés (100 et 200 ans respectivement pour les cas cités). Cela pour valoriser les produits et minimiser les problèmes des sols découverts. Les coupes de régénération par parquet sont très bien adaptées à la gestion de petites surfaces homogènes sur le plan des produits et au tempérament pionnier du pin. Ces parquets ne seront pas trop petits (>2 ha) pour des raisons d'insertion dans le paysage (mitage) ou de lot de vente ni trop grands (<8 ha) pour, également, des questions de paysage et la conservation de territoires pour les sittelles. En conservant des bouquets sur des zones marginales (rochers...), des arbres (1 à 5 /ha) pour la sittelle, d'autres le long des pistes de vidanges et les routes pour le paysage, les coupes auront lieu en fonction du niveau de régénération en (1), 2, (3) fois.

Pour la conservation des sapins, hêtre ou érable sycomore beaucoup moins longévifs que le Pin laricio, on adoptera une technique sylvicole ayant fait ses preuves : celui d'une révolution de pin couvrant deux révolutions de sapin ou de hêtre (à l'image de la sylviculture du Pin sylvestre de haute qualité en Alsace). Une fois la régénération du sapin acquise sous les laricios -encore alors trop petits lors de la première coupe de sapins- on dégagera des sapins pour qu'ils passent dans l'étage dominant mais en évitant de transformer la pineraie en sapinière. Dans l'étage dominant, on aura, au plus 20 % de sapin. Quelques îlots existants de sapin purs seront conservés à titre patrimonial sans règles préétablies de sylviculture.

Dans les coupes en amélioration, il n'est pas utile d'attendre le stade vieux peuplement pour lancer des actions en faveur de la sittelle : il suffit de laisser sur pied soit des arbres morts soit de laisser des arbres de très faible durée de survie. Ils pourront très vite servir de sites pour la sittelle. Dans certains cas, *a priori* exceptionnels car le cas de figure précédent est fréquent, on pourra faire mourir un ou deux arbres d'une coupe. Ces arbres seront suivis pour vérifier qu'ils ont bien atteint leur objectif. On les choisira parmi les arbres ayant une tare.

Les peuplements issus d'une régénération récente seront dépressés et les essences comme le sapin conservées sans trop être mises en lumière.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise en réserve intégrale de certains secteurs et étude sur le long terme de la dynamique des essences dans plusieurs situations topographiques.

Nécessité d'arriver à une typologie forestière de ces forêts mettant en évidence les processus dynamiques précis de la végétation au sein de ces différents types de station.

Bibliographie

AMANDIER L., *et al.*, 1984.

ARBEZ M., MILLIER C., 1971.

BARBERO M., LOISEL R., QUEZEL R., 1995.

BARRY J.-P., MANIERE R., 1975.

BARTOLI M., GILBERT J.-M., à paraître.

BECK N., 1992.

BONNIN A., 1994.

BOULLAY P., 1955.

BOURCET J., 1996.

BOYER A., *et al.*, 1983.

BRIQUET J., 1901.

CONRAD M., 1990.

DEBAZAC E.-F., 1964.

DOUMET-ANDERSON N., 1972.

DUPIAS G., *et al.*, 1965.

EHRIG F.-R., 1971.

FRANCK G.-A., 1986.

GAMISANS J., 1969, 1970, 1976-1978, 1981, 1999.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979.

GAUSSEN H., 1933.
LEBRETON P., MURACCIOLE M., à paraître.
LITARDIERE R. de, 1928.
LITARDIERE R. de, et MALCUIT G., 1926.
MAYER H., 1988.
REILLE M., 1975, 1977.
ROL R., 1955.
ROTA M.-P., 1991
SAÏD S., 1996.
SALICETI M., 1926.
SEGUIN J.-F., THIBAULT J.-C., 1996.
THIBAULT J.-C., 1983.
VARESE P., 1998.

Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin maritime

9540
1

CODE CORINE 42.8

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9540 Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques

PAL. CLASS. : 42.8

1) Bois méditerranéens et thermoatlantiques de pins thermophiles, s'implantant surtout comme étapes de substitution ou paraclimaciques des forêts des *Quercetalia ilicis* ou des *Ceratonio-Rhamnetalia*. Des plantations anciennes de ces pins, situées à l'intérieur de leur aire de distribution naturelle, et accompagnées d'un sous-bois essentiellement similaire à celui des formations paraclimaciques, sont incluses.

Sous-types :

42.81-Pinèdes de Pins maritimes.

Bois et plantations de *Pinus pinaster* ssp. *atlantica* du sud-ouest de la France et de la péninsule Ibérique occidentale.

42.82-Pinèdes de pin mésogéen.

Forêts de *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (= *Pinus mesogeensis*) de la Méditerranée occidentale, principalement développées sur des substrats siliceux des zones mésoméditerranéenne, mésoméditerranéenne supérieure et supraméditerranéenne d'Espagne, de Corse, du sud-ouest de la France, du nord-ouest de l'Italie, de Sardaigne et de Pantelleria.

42.822-Pinèdes de pin mésogéen des Corbières.

Bois isolés des Corbières dominés par *Pinus pinaster*.

42.823-Pinèdes franco-italiques de pin mésogéen.

Forêts de *Pinus pinaster* des sols siliceux de l'étage mésoméditerranéen inférieur de Provence, des marnes et calcaires de l'étage mésoméditerranéen supérieur des Alpes-Maritimes et des Alpes ligures et de Toscane.

42.824-Pinèdes corses de pin mésogéen. *Pinetum pinastri*, *Erico-Arbutetum* p., *Galio-Pinetum* p.

Forêts dominées par *Pinus pinaster* des étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen de Corse, surtout sur des substrats granitiques ; accompagnées d'un sous-bois de maquis, elles sont très développées dans l'étage mésoméditerranéen, surtout à son niveau supérieur ; elles s'installent localement dans l'étage supraméditerranéen, sur des adrets et aux altitudes les plus basses, comme faciès des pinèdes de laricio.

2) Végétales : *Pinus pinaster* ssp. *atlantica, Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (=*Pinus mesogeensis*), *Pinus pinea, Pinus halepensis, Pinus brutia, Pinus mugo, Pinus leucodermis*.

Caractères généraux

En région méditerranéenne française, l'aire de répartition du Pin maritime « mésogéen » s'étend :
- sur les Corbières orientales (peuplements très limités spatialement) ;
- sur les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes ;
- en Corse, à l'étage méso et supraméditerranéen.

Sa distribution générale est méditerranéo-occidentale.

En dehors des Corbières, sur le continent, l'aire française est limitée à l'ouest et au nord par une ligne passant par la presqu'île de Sicié à l'ouest de Toulon, Trets, Saint-Martin, Aups, Saint-Cézaire-sur-Siagne, le Bou-sur-Loup, Vence, le Broc, Roquesteron, Utelle, Braus, Sospel, Breil en Roya.

Il se rencontre sur ce territoire entre le littoral et 700 m - 800 m (avec quelques bouquets possibles jusqu'à 1 300 m : cime de Rocaillon-Aution).

Il montre une grande plasticité climatique : les précipitations varient entre 575 mm et plus de 1 000 mm, avec déficit estival parfois important.

Les températures moyennes annuelles sont assez élevées (entre 13,3°C et 15,5°C), et les minimums moyens du mois le plus froid sont supérieurs à 0 °C.

On le rencontre dans les végétations potentielles suivantes :

Sur silice :
- peuplements littoraux (Pin d'Alep-Suberaies inférieures) ;
- peuplements de pentes et de faibles altitudes (inférieures à 350 m) (Suberaies) ;
- peuplements d'ubacs ou de plateaux et sur sols superficiels (Suberaies et Yeuseraies supérieures, Chênaies pubescentes et sessiliflores acidiphiles ou Chênaies-Charmaies).

Sur dolomies et calcaires, marnes :

- peuplements d'adrets, sur sols superficiels (Yeuseraies méso-méditerranéennes) ;
- peuplements d'adrets sur sols profonds (Chênaies pubescentes mésoméditerranéenne et supraméditerranéenne).

En Corse, le Pin maritime est installé sur roches acides :

- à l'étage mésoméditerranéen ;
- à l'étage supraméditerranéen, en compagnie du Pin laricio.

Enfin, il faut rappeler le dépérissement qui sévit depuis plusieurs dizaines d'années dû à une Cochenille (*Matsucoccus feytaudi*) et qui a décimé de nombreux peuplements continentaux. Cet insecte commence à causer des dégâts sur quelques zones corses de Pin maritime. La résistance à la Cochenille est très variable selon les conditions stationnelles :

- populations très touchées : type 2 ci-dessous ;
- populations du type 3 plus résistantes ;
- populations du type 4 encore moins touchées.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous avons distingué **six** types d'habitats élémentaires :

1.1 - Peuplements de Pin maritime des Corbières.

1.2 - Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes, sur substrats siliceux, en basse altitude.

1.3 - Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes, sur substrats siliceux, à plus de 350 m.

1.4 - Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats calcaires et dolomitiques.

1.5 -Peuplements mésoméditerranéens de Pin maritime de Corse.

1.6 - Peuplements supraméditerranéens de Pin maritime de Corse.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts et fourrés sclérophylles, sempervirents, méditerranéen :
➤ Classe : ***Quercetea ilicis***
■ Ordre : ***Quercetalia ilicis***
● Alliance : ***Quercion ilicis***
❍ Sous-alliance : ***Quercenion ilicis***
◆ Association : ***Asplenio onopteri-Quercetum ilicis***
✧ Sous-association : ***pinetosum pinastri*** 1.1

Fourrés :
■ Ordre : ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***
Sur substrats acides :
● Alliance : ***Ericion arboreae***
◆ Association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo***
✧ Sous-association : ***pinetosum pinastri,*** 1.2 , 1.3 , 1.4 , 1.5

Forêts caducifoliées ou mixtes :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
➤ Sous-classe : ***Fagenalia sylvaticae***

- Sur substrats acides :
● Alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***

- Des régions sous influences méridionales :
❍ Sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae***
◆ Association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis***
✧ Sous-association : ***ericetosum arboreae*** (faciès à *Pinus pinaster*) 1.6

Deux grands ensembles s'individualisent au sein des populations de l'espèce :
- un ensemble atlantique ;

un ensemble mésogéen (seul pris en compte ici).

= (*Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii* subdivisé en un ensemble continental et un corse).

Nota : les peuplements littoraux de Pins maritimes de Corse sont traités avec les dunes boisées.

Aucune donnée palynologique ne permet d'affirmer ou de nier l'indigénat du Pin maritime mésogéen. Il s'agit d'une espèce cicatricielle nomade qui s'installe après les incendies des divers écosystèmes forestiers méditerranéens. On peut imaginer qu'il joue ce rôle bien avant que des plantations ne soient réalisées (on ne prend en compte ici que les plantations anciennes).

En Corse, une donnée chimiotaxonomique récente laisse à penser à un non-indigénat et à une introduction « récente » (pour sa résine) de pins s'étant hybridé entre Pin maritime d'Espagne et Pin maritime d'Italie (Lebreton P., Muracciole M., sous presse).

Bibliographie

ALAUX et CANABY N., 1952 - Historique du reboisement des Corbières. *Ann. Féd. Pyr. Econ. Montagnarde* XIII, 2, p. 49-62.

ALLIER C., LACOSTE A., 1980 - Maquis et groupements végétaux de la série du chêne vert dans le bassin du Fango (Corse). *Écol. Méditerr.* 5, p. 59-82.

AMANDIER L. *et al.*, 1984 - Éléments pour un zonage agro-sylvo-pastoral de la Corse. Dossier SODETEG.

ARBEZ M. et MILLIER C., 1971 - Contribution à l'étude de la variabilité géographique de *Pinus nigra Arn. Ann. de Sc. Forest.*, 28 (1) p. 23-49

AUBERT G., 1976 - Les Ericacées en Provence. Répartition, édaphologie, phytosociologie, croissance et floraison, thèse CNRS, 286 p.

AUBERT G. *et al.*, 1971 - Les Callunaies dans le sud-est de la France et le nord-ouest de l'Italie. *Bull. Soc. Bot. de France* 118, p. 679-700.

BARBERO M. *et al.*, 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000° Nice-Menton et Vièvre Cuneo. *Doc. Carte Écolog.* XII, Grenoble, p. 49-76.

BARBERO M., LOISEL, R. 1974 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000°. Feuille de Cannes. *Doc. Carte Écolog.* XIV, Grenoble, p. 81-100.

BARRY J.-P., MANIERE R., 1975 - Histoire et végétation d'une commune rurale corse de la vallée du Tavignano, Poggio di Venaco, de 1843 à nos jours. Université de de Nice. UERDM, p. 44.

BECK N., 1992 - Conservation de la sittelle corse, sa place dans les aménagements forestiers. *Trav. Sc. Parc. Nat. Rég. Rés. Nat. de Corse*. Mémoire université de Corse, PNRC.

BLANCK A., 1966 - Le rôle de la Cochenille *Matsucoccus feytaudi* dans le dépérissement du Pin maritime de la forêt des Maures. *Phytoma*, 175, p. 15-26.

BLANCK A. *et al.*, 1969 - Le dépérissement du Pin maritime dans le sud-est de la France par l'action de la Cochenille *Matsucoccus feytaudi* L. *Phytoma*, 207, p. 15-24.

BONNIN A., 1994 - Effets des éclaircies résineuses. Modèles de production et propositions de sylviculture du Pin laricio en Corse. Mémoire MST Valoris. Ress. Nat. Univ. de Corse, 26 p.

BOULLAY P., 1955 - La longévité du Pin laricio de Corse. RFF n° 12, p. 853-855.

BOURCET J., 1996 - Aperçu sur deux siècles d'histoire forestière en Corse. RFF n° 6, p. 563-580.

BOYER A., *et al.*, 1983 - Les chênaies à feuillage caduc en Corse. *Écol. Méditerr.* 9(2) p. 42-58.

BRIQUET J., 1901 - Prodrome de la flore corse. Volume 1 H. Georg, Genève, Bâle et Lyon. *Bull. Soc. Bot. de France* 1974. Corse. 95e Session extraordinaire. N° spécial.

BUFFAULT P., 1933 - Au sujet des races françaises de Pin maritime. REF, 71, p. 442-443.

CARLES P., 1968 - Le dépérissement du Pin maritime dans le Var. Épidémiologie, symptomatologie. Cause primaire, RFF. 3, p. 185-203.

CARLES P., SCHWESTER D., 1975 - Perspectives d'avenir du Pin maritime en Provence (*Pinus pinaster* var. *mesogeensis*) RFF 27, 5 p. 339-349.

CONRAD M., 1990 - Les monuments végétaux de la Corse. *Le Monde des plantes*, n° 438.

COUTROT M., ABGRALL J.-F., SOUTRENON A., 1979 - La surveillance phytosanitaire de la forêt méditerranéenne. Forêt méditerranéenne I, 1, p. 49-52.

DEBAZAC E.-F., 1964 - Le Pin laricio de Corse dans son aire naturelle. RFF n° 3, p. 188-215.

DOUMET-ANDERSON N., 1972 - Sur les forêts de la Corse et la destruction déplorable des Laricios archi-séculaires qu'elles renferment. *Bull. Soc. Bot. de France*. Session extraordinaire, Paris, 19, p. 80-84.

DUPIAS G., 1963 - Carte de la végétation de la France n° 80-81 : Corse. Notice sommaire. CNRS Toulouse.

DUPIAS G., *et al*. 1965 - Carte de la végétation de la France, n° 80-81, Corse, CNRS Paris.

EHRIG F.R., 1971 - Reale vegetation und natürlichen Wald auf Korsika. Diss. Universität München.

FALVELLY (de), 1933 - Les forêts de l'Aude. « Le Chêne », 6, p. 67-87.

FIESCHI V., GAUSSEN H., 1932 - Classification des Pins maritimes. Toulouse.

FRANCK G.A., 1986 - Bestandestypen der Korsïchen Schwarzkiefer im Forêt d'Aïtone, Corse. Diplomarbeit. BOKU Wien.

GAMISANS J., 1979 - À propos d'espèces indicatrices des étages de végétation en Corse. *Écol. Méditerr.* 4, p. 45-48.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Complément au Prodrome de la Flore Corse. Annexe 2. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève, 391 p.

GAMISANS J., 1969 - Les formations sylvatiques dans la région de Cavello-Vizzavona (Corse). *Ann. Fac. Sc. Marseille*, 42, p. 97-110.

GAMISANS J., 1970 - Les vestiges de formations sylvatiques dans le massif de Tenda (Corse). *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 90, p. 39-65.

GAMISANS J., 1976-1978 - La végétation des montagnes corses. I. *Phytocoenologia* 3, (4), 1976, p. 425-498 ; II. *ibid*. 4(1) 1977, p. 35-135 ; III. *ibid.* 4(2) 1977, p. 133-179 ; IV. *ibid.* 4(3) 1977, p. 317-376 ; V. *ibid.* 4(4) 1978, p. 377-432.

GAMISANS J., 1981 - Hêtre, sapin, bouleau et pin laricio en Corse. RFF XXXIII, 4, p. 259-277.

GAMISANS J., GRUBER M., 1979 - La végétation du Niolu (Corse) *Écol. Mediterr.* n° 4, p. 141-156.

GAUSSEN H., 1933 - Géographie des plantes, ed. I. Paris.

GAUSSEN H., 1937 - Les résineux des Pyrénées françaises. *Rev. Géogr. Pyrénées et SO*, VIII, 2 p. 184-206.

GAUSSEN H., 1938 - Les arbres méditerranéens. Travaux du Labor. Forest. de Toulouse, III, 2, 38 p.

GAUSSEN H., 1948 - Carte de la végétation de Perpignan au 1/200 000e . Toulouse.

HERVE P., 1964 - À propos du Pin maritime des Maures. RFF 10, p. 770-771.

JACTEL H., MENASSIEU P., CERIA A., BURBAN C., REGAD J., NORMAND S., CARCREFF E., 1998 - « Une pullulation de la Cochenille *Matsucoccus Feytaudi* provoque un début de dépérissement du Pin maritime en Corse ». RFF n° 1, p. 33-45.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères-Porquerolles au 1/50 000e *Rev. Biol. Écol. Méditerr*. IV, 4, p. 147-238.

LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez au 1/100 000e. *Bull. Carte Végét. Provence. Alpes du sud* I, p. 3-43.

LEBRETON J., MURRACCIOLE M., 1999 - Sous presse

LITARDIERE R., MALCUIT G., 1926 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le massif du Renoso. P. Lechevallier, Paris.

LITARDIERE R., 1928 - Contributions à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. *Arch. Bot.* 2 (4), 184 p.

LOISEL R., 1969 - Contribution à l'étude biologique du Pin maritime de basse Provence. Germination du Pin mésogéen au niveau de certaines associations. *Ann. Fac. Sc. Marseille*, XLII, p. 51-62.

LOISEL R., 1971 - Séries de végétation propres, en Provence, aux massifs des Maures et de l'Esterel (ripisylves exclus). *Bull. Soc. Bot. de France.* Tome 118, n° 3-4, p. 203-236.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse, Marseille, 389 p.

LOISEL R., 1976 - Place et rôle des espèces du genre *Pinus* dans la végétation du sud-est méditerranéen français. *Écol. Méditerr.* Tome X, n° 2, p. 171-181.

LOISEL R., MERCURIN L., 1972 - Les Châtaigneraies des Maures. *Ann. Soc. Sc. Nat. Toulon*, 24, p. 41-55.

MATHIEU A., 1877 - Flore forestière, troisième édition (p. 613).

MAZUREK H., 1979 - Essai d'appréciation en fonction des types de milieux de la composition, de la structure et de l'évolution de la végétation du massif des Maures. DEA, 30 p.

MOLINIER R., 1973 - Les études phytosociologiques en Provence cristalline. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome XXIII, p. 7-46.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60 Gap, 61 Garche, 67 Digne, 68 Nice, 75 Antibes. *Carte Végét. Fr.* au 1/200 000e. CNRS Toulouse, 258 p.

QUEZEL P., 1979 - La région méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circumméditerranéen. Forêt méditerranéenne. I, 1, p. 7-8.

REILLE M., 1975 - Contribution pollenanalytique à l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène de la montagne corse. Thèse Aix-Marseille-III, 206 p.

REILLE M., 1977 - Quelques aspects de l'activité humaine en Corse durant le subatlantique et ses conséquences sur la végétation. *Suppl. au Bull. AFEQ* n° 47, p. 329-342.

ROL R., 1933 - Les races françaises de Pin maritime. *Revue des Eaux et Forêts* LXXI huitième série, p. 19-23.

ROL R., 1955 - La végétation forestière de la Corse. RFF n° 12, p. 841-852.

ROTA M.-P., 1991 - Les forêts de la Corse et la politique internationale de la république de Gênes aux XVI et XVIIe : un problème de géographie historique. *Cahier Corsica* 144, Bastia, p. 21.

SAGOT-LESAGE M., 1940 - Yeuseraie et Pineraie en basse Provence. « Le Chêne » 47, p. 30-33.

SAÏD S., 1996 - Réflexions méthodologiques en vue d'une typologie phytoécologique et phytodynamique des forêts de pin laricio en Corse ; DEA Aix-Marseille. ENGREF, 67 p.

SALICETI M., 1926 - Étude sur le Pin laricio de Corse. REF n° 5, p. 78.

SEGUIN J.-F., THIBAULT J.-C., 1996 - Programme d'étude « sittelle corse », PNRC, 6 p.

THIBAULT J.-C., 1983 - Les oiseaux de la Corse. Histoire et répartition aux XIXe et XXe siècles. PNRC Gerfau, Paris, 255 p. MAYER, H. 1988 - Die Wälder Korsikas Wanderungen durch ein Waldparadis. Gustav. Fischer. Stuttgart ; 90 p.

VARESE P., 1998 - Les forêts de Pin laricio en Corse : éléments pour une gestion durable. LIFE Pin laricio.

Peuplements de Pin maritime des Corbières

9540
1.1

CODE CORINE 42.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat propre aux Corbières orientales à une altitude inférieure à 300 m correspondant à l'étage mésoméditerranéen.

Installé dans l'aire de la chênaie verte, avec un climat très clément.

Les peuplements de Pin mésogéen ont été souvent cosemés de Pin maritime landais…

Installé sur des grès ferrugineux, des sables ou des sols rouges méditerranéens décarbonatés et désaturés.

Sols diversement profonds selon les conditions topographiques.

Litière épaisse avec un horizon OH de matière organique assez épais.

Variabilité

Les informations sont peu nombreuses pour les stations de ces habitats : on peut imaginer :
- des stations acidiphiles ;
- des stations acidiclines à mésoneutrophiles.

Peut-être existe-t-il des variations entre les massifs les plus littoraux et les sites plus continentaux ?
- aire de la chênaie verte ;
- aire de la base de la chênaie pubescente.

Physionomie, structure

Peuplements généralement bas et tortueux ; arbres en forme de « pommier » avec un fut court et des branches ramassées formant boule. Canopée souvent dense surmontant une végétation très variable selon la dynamique, la nature du sol, les travaux d'entretien.

On observe fréquemment la Bruyère arborescente, le Ciste à feuilles de Sauge, la Callune, le Genévrier oxycèdre…

La strate herbacée peut héberger le Brachypode de Phénicie, la Germandrée scorodoine…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster* « race » mésogéenne**
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Asplénium fougère des ânes	***Asplenium onopteris***
Chèvrefeuille des Baléares	***Lonicera implexa***
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*
Callune	*Calluna vulgaris*
Bruyère cendrée	*Erica cinerea*
Genévrier	*Juniperus communis*
Genêt d'Angleterre	*Genista anglica*

Confusions possibles avec d'autres habitats

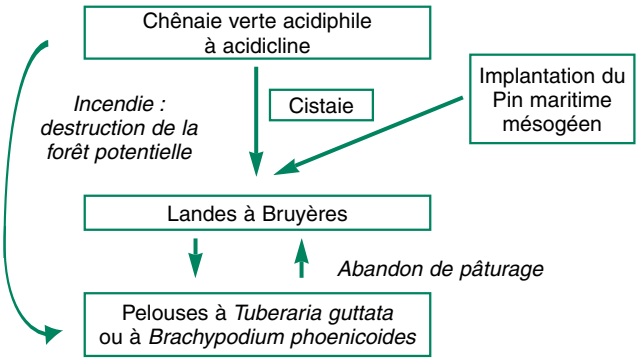
Bien distinguer les Pins mésogéens d'origine autochtone des plantations de Pins des Landes (consultation des archives forestières).

Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Pin maritime des Corbières ; sous-association : ***pinetosum pinastri*** de divers groupements :
- de dégradation de la yeuseraie acidiphile (***Asplenio onopteri-Quercetum ilicis***) ;
- de regradation de maquis, landes.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- yeuseraies acidiphiles (UE : 9340) ;
- chênaies pubescentes ;
- peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540).

Complexes des fruticées :
- landes à Bruyères.

Complexes des pelouses :
- pelouses à *Brachypodium phoenicoides* ;
- pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata.*

Complexe rupicole :
- groupements de fentes de rochers (UE : 8220) ;
- groupements de dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Limité aux Corbières orientales :
- chaîne de Fontfroide (Bois du Vicomte) ;
- durban-Corbières ;
- boutenac ;
- fabrezan, Saint-André-de-Roquelongue ;
- ferrals, Narbonne, Thézan.

Des plantations de Pin maritime « atlantique » ont souvent été réalisées près de ces peuplements au siècle dernier et au début du siècle. On peut craindre les « hybridations non désirées »…

Les habitants de la région, dans les années 1930 distinguaient fort bien les « Pins sauvages », des « Pins de l'Administration » !

L'Inventaire Forestier national donne 1 297 ha de Pin maritime pour les Corbières orientales (les deux sous-espèces confondues).

Valeur écologique et biologique

Populations apparemment très anciennes se perpétuant sur ce territoire.

Populations en partie hybridées avec le Pin des Landes introduit.

—› Grand intérêt des populations résiduelles.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements purs de Pin mésogéen.

Peuplements mixtes.

Autres états observables

Peuplements de Pin maritime des Landes (à ne pas prendre en compte).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Pas d'éléments précis sur les populations résiduelles non touchées par les hybridations non désirées avec le Pin des Landes.

Menaces :
- abâtardissement des populations autochtones ;
- incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Bois de sciage (charpente, coffrage, caisserie).

Bois de menuiserie.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risques d'hybridation avec le Pin maritime des Landes.

Risques de destruction par incendies (les formations de Pin maritime se régénèrent très bien après incendie, mais un deuxième incendie trop rapproché leur sera fatal).

Modes de gestion recommandés

Sylviculture classique du Pin maritime en milieux dunaires avec des dépressages et éclaircies précoces et des régénérations par coupes à blanc de dimensions variables (imposées par le comportement d'essence pionnière du Pin maritime).

Les pins des Landes introduits devraient être récoltés prioritairement (pour les différencier, utiliser le critère du port : les pins des Landes sont flexueux alors que les Pins mésogéens sont rectilignes).

Nécessité d'un lourd travail de dégagement et débroussaillement dans les régénérations post-incendies si l'on veut conserver cet habitat (sinon, ces formations rebrûleront, car elles sont très inflammables et combustibles, mais ne se régénéreront pas une deuxième fois).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Travaux à mener pour préciser les conditions écologiques de ces peuplements et les cortèges floristiques associés.

Bibliographie

ALAUX et CANABY N., 1952.

AUBERT G., 1976.

AUBERT G., *et al.*, 1971.

BARBERO M., *et al.*, 1973.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974.

BLANCK A., 1966.

BLANCK A., *et al.*, 1969.

BUFFAULT P., 1933.

CARLES P., 1968.

CARLES P., et SCHWESTER D., 1975.
COUTROT M., *et al.,* 1979.
DUPIAS G., 1963.
FALVELLY de, 1933.
FIESCHI V., et GAUSSEN H., 1932.
GAMISANS J., 1979, 1991.
GAUSSEN H., 1938, 1948.
HERVE P., 1964.
LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974, 1977.
LITARDIERE R., et MALCUIT G., 1926.
LOISEL R., 1969, 1971, 1976.
LOISEL R., et MERCURIN L., 1972.
MATHIEU A., 1877.
MAZUREK H., 1979.
MOLINIER R., 1973.
OZENDA P., 1981.
QUEZEL P., 1979.
ROL R., 1933.
SAGOT-LESAGE M., 1940.
XALBIER C., et LACOSTE A., 1980.

9540
1.2

Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats siliceux en basse altitude

CODE CORINE 42.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant en limite du thermoméditerranéen et en mésoméditerranéen inférieur ; climat très clément, chaud (espèce assez xérophile adaptée aux climats chauds et secs) ; surtout en Provence ; (gneiss, basalte, grès siliceux, sables siliceux).

En basse altitude, inférieur à 350 m.

Installé sur substrat siliceux dans l'aire potentielle du Pin d'Alep ou des suberaies inférieures et moyennes.

Sols plus ou moins profonds ; préfère les roches qui se désagrègent (enracinement vertical), mais peut développer des racines horizontales permettant son ancrage (il reste alors de petite taille).

Recherche les sols profonds, à texture sableuse, sablo-limoneuse ou limono-sableuse.

Rankers, sols bruns acides, bruns lessivés à litière très épaisse (avec un horizon de matière organique OH épais).

Variabilité

● ***Variations en fonction de l'altitude et de l'exposition :***

- variante de basse altitude dans la végétation potentielle du Pin d'Alep et de la suberaie inférieure, présence des Lentisque, Myrte ;
- variante du mésoméditerranéen moyen dans la végétation potentielle de la suberaie inférieure et moyenne, souvent sur pentes, dépourvue des espèces thermophiles littorales.

● ***Variations selon l'épaisseur du sol :***

- variante avec des peuplements chétifs sur sols assez peu épais et sur roches compactes ;
- variante avec de beaux peuplements sur des sols plus profonds installés sur une roche fracturée.

● ***Variations selon l'intensité des attaques de Cochenille :***

- peuplements ouverts avec développement du sous-bois ou du Chêne vert ;
- jeunes individus isolés, provisoirement épargnés, au sein du maquis, cistaies.

Physionomie, structure

Peuplements très variés en fonction des attaques de Cochenille : à l'origine stratification habituelle : Pin – formation arbustive haute – formation arbustive basse et strate herbacée peu fournie.

La destruction de Pins par la Cochenille ouvre les peuplements :

—› développement de la Salsepareille, de l'Asperge, du Chèvrefeuille des Baléares, des Ericacées… (effet de la lumière et de la réduction de la litière) ;

—› développement du Chêne-liège (effet lumière) dont l'importance est alors révélée…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster* « race » mésogéenne**
Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Chêne-liège	***Quercus suber***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Filaria à feuilles étroites	***Phillyrea angustifolia***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Cytise à trois fleurs	***Cytisus villosus***
Callune	*Calluna vulgaris*
Bruyère à balai	*Erica scoparia*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Dompte venin	*Vincetoxicum hirundinaria*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Lavande des îles d'Hyères	*Lavandula stoechas*

Confusions possibles avec d'autres habitats

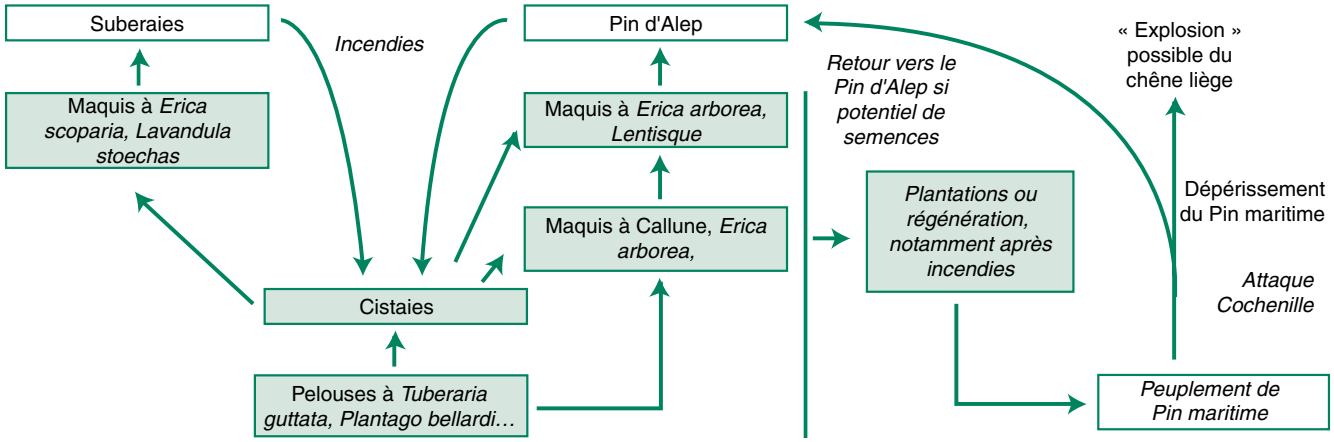
Avec les pinèdes installées au-dessus de 350 m.

Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Pin maritime sur silice en basse altitude ; à rattacher en tant que sous-association : ***pinetosum pinastri*** aux groupements divers qu'il surmonte fruticées méditerranéennes sclérophylles : association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo***.

Dynamique de la végétation

Liée à la gestion



Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- peuplements de Pin d'Alep, de Pin pignon (UE : 9540) ;
- suberaies (UE : 9330), yeuseraies (UE : 9340) ;
- chênaies pubescentes méditerranéennes ;
- châtaigneraies (UE : 9260).

Complexes de fruticées :
- maquis à *Erica arborea* ;
- maquis à Callune et *Erica arborea* ;
- cistaies diverses.

Complexes de pelouses :
- pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata*, *Plantago bellardi* ;
- pelouses à *Brachypodium retusum, Asterolinum stellatum*.

Complexe rupicole :
- végétation de fentes de rochers (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Provence varoise essentiellement et quelques peuplements dans les Alpes-Maritimes.

Valeur écologique et biologique

Peuplements décimés par la Cochenille ; populations résiduelles présentant un certain intérêt patrimonial.

Essence qui favorise le retour à la végétation potentielle (suberaie par exemple).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les peuplements résiduels et les populations épargnés par la Cochenille (îlots de résistance repérés par l'INRA et l'ONF).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Types de peuplements très touchés par la Cochenille (le Pin maritime est devenu très rare dans l'aire potentielle du Pin d'Alep).

Menaces :

- le maintien des attaques de la Cochenille décimant les individus d'un certain âge ;
- les incendies qui détruisent des peuplements en place (mais qui favorisent l'installation de semis…).

Potentialités intrinsèques de production

Bois de sciage (charpente, coffrage, caisserie).

Bois de menuiserie.

Quand ces formations boisées sont situées en zone « littorale », elles sont attractives pour l'ombrage qu'elles procurent —› valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pins maritimes massivement détruits par la Cochenille (*Matsucoccus feytaudi*).

Formations en zones fréquemment soumises aux incendies (les formations de Pin maritime se régénèrent très bien après incendie, mais un deuxième incendie trop rapproché leur serait fatal).

Modes de gestion recommandés

Dans les rares cas où les pinèdes restent encore constituées (malgré la Cochenille), sylviculture classique du Pin maritime en milieux dunaires (dépressages et éclaircies précoces, régénérations par coupes à blanc de dimensions variables).

Dans les zones où sévit la Cochenille, on peut choisir entre :

—› laisser s'exprimer les dynamiques naturelles qui peuvent aboutir à la reconstitution de suberaies (sur un laps de temps plus ou moins long). Cette option est d'autant plus défendable que les suberaies sont d'intérêt communautaire ;

—› introduire des petits îlots de pins maritimes issus de races locales supposées résistantes à la Cochenille.

Pour la protection contre les incendies, éviter les débroussaillements complets transformant l'habitat, à plus ou moins long terme, en formation monospécifique de pins. Il sera préféré des débroussaillements sélectifs conservant une partie du sous-bois arborescent et arbustif. Par contre, un lourd travail de dégagement et débroussaillement sera nécessaire dans les régénérations post-incendies si l'on veut conserver cet habitat (sinon, ces formations rebrûleront, car elles sont très inflammables et combustibles, mais ne se régénéreront pas une deuxième fois). Enfin, une attention particulière sera portée aux actions de protection contre les incendies visant à préserver les rares peuplements « matures » qui subsistent.

Dans les zones très fréquentées par le public, limitation des possibilités de divagation par l'ouverture et l'entretien de sentiers bien identifiés, ainsi que par la mise en place de dispositifs de canalisation (barrières, cordons non débroussaillés).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivis des dynamiques évolutives dans des habitats où le Pin maritime subit une forte mortalité du fait de la Cochenille.

Continuation des recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille (des races étrangères risqueraient de condamner le Pin « mésogéen »).

Continuer le suivi de l'impact de la Cochenille.

Réaliser des relevés phytoécologiques afin de préciser la variabilité des conditions écologiques et des cortèges floristiques.

Continuation des recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille.

Continuation des recherches de l'INRA sur les deux provenances étrangères (val de Cuenca et Tamjout) réputées résistantes à la Cochenille.

Bibliographie

ALAUX et CANABY N., 1952.

ALBIER C., et LACOSTE A., 1980.

AUBERT G., 1976.

AUBERT G., *et al*., 1971.

BARBERO M., *et al*., 1973.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974.

BLANCK A., 1966.

BLANCK A., *et al.*, 1969.

BUFFAULT P., 1933.

CARLES P., 1968.

CARLES P., et SCHWESTER D., 1975.

COUTROT M., *et al*., 1979.

DUPIAS G., 1963.

FALVELLY de, 1933.

FIESCHI V., et GAUSSEN H., 1932.

GAMISANS J., 1979, 1991.

GAUSSEN H., 1938, 1948.

HERVE P., 1964.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974, 1977.

LITARDIERE R., et MALCUIT G., 1926.

LOISEL R., 1969, 1971, 1976.

LOISEL R., et MERCURIN L., 1972.

MATHIEU A., 1877.

MAZUREK H., 1979.

MOLINIER R., 1973.

OZENDA P., 1981.

QUEZEL P., 1979.

ROL R., 1933.

SAGOT-LESAGE M., 1940.

9540
1.3

Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats siliceux à plus de 350 m

CODE CORINE 42.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage mésoméditerranéen inférieur et moyen (à une altitude supérieure à 350 m).

Installé sur substrat siliceux dans l'aire potentielle de la suberaie ou de la yeuseraie supérieures, des chênaies sessiliflores acidiphiles à châtaignier, des chênaies-charmaies.

Sols souvent plus profonds et conditions thermiques moins contraignantes que dans le type précédent ; conditions qui favorisent son développement et qui le rendent plus résistant aux attaques de la Cochenille.

Sols bruns acides, bruns lessivés à litière très épaisse (avec un horizon de matière organique très épais).

Présence de sols temporairement engorgés d'eau.

Variabilité

• ***Variations en fonction de la végétation potentielle :***

- variante dans l'aire de la suberaie ou de la yeuseraie acidiphile supérieure ;
- variante dans l'aire de la chênaie-châtaigneraie ;
- variante dans l'aire des chênaies sessiliflores-charmaies installées sur sols profonds, dans des conditions de bilan hydrique plus favorables.

• ***Variations selon le degré d'acidité du sol :***

- variante acidiphile dans les deux premiers cas ;
- variante acidicline dans le troisième cas.

• ***Variations selon l'intensité des attaques de Cochenille :***

- peuplements encore denses, relativement épargnés ;
- peuplements plus ou moins ouverts avec développement du sous-bois.

Physionomie, structure

Peuplements très variés en fonction des attaques de Cochenille et en fonction du contexte climatique et stationnel ; à l'origine stratification habituelle : Pin – formation arbustive haute – formation arbustive basse et strate herbacée peu fournie.

La destruction de Pins par la Cochenille ouvre les peuplements avec développement des arbustes et des arbres de la végétation potentielle.

Dans peuplement intact : strate arborescente avec le Pin dominant, strate arbustive haute avec Bruyères, strate arbustive basse avec divers ligneux possibles ; strate herbacée très variable.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster* « race » mésogéenne**
Chêne vert	***Quercus ilex***
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Bruyère à balai	***Erica scoparia***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Ciste de Montpellier	***Cistus monspeliensis***
Chêne-liège	*Quercus suber*
Houx	*Ilex aquifolium*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Cytise à trois fleurs	*Cytisus villosus*
Pulicaire odorante	*Pulicaria odora*
Callune vulgaire	*Calluna vulgaris*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Lavande des îles d'Hyères	*Lavandula stoechas*
Calycotome épineux	*Calycotome spinosa*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Houlque molle	*Holcus mollis*
Ronce à feuilles d'orme	*Rubus ulmifolius*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*

Confusions possibles avec d'autres habitats

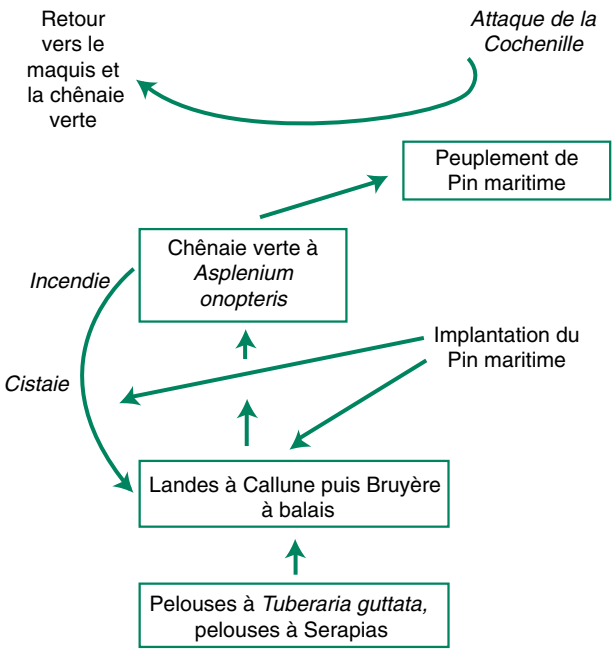
Avec les pinèdes installées au-dessous de 350 m.

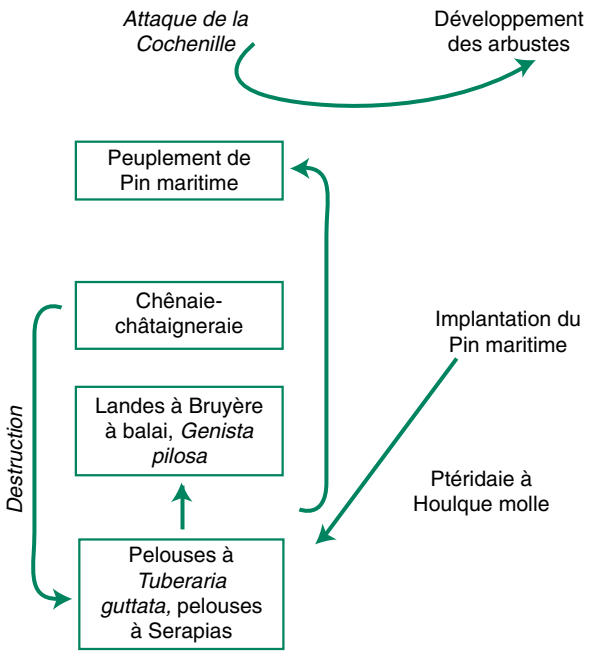
Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Pin maritime sur silice en basse altitude ; à rattacher en tant que sous-association : ***pinetosum pinastri*** aux groupements divers qu'il surmonte.
Fruticées méditerranéennes sclérophylles : association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo***.

Dynamique de la végétation

Spontanée





Liée à la gestion

Importance des incendies favorisant la régénération…
Plantations sur divers types de formations.
La Cochenille a causé de grands dégâts dans les peuplements en place.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- suberaies supérieures (UE : 9330) ; yeuseraies à *Asplenium onopteris* (UE : 9340) ;
- châtaigneraies (UE : 9260) ;
- chênaies pubescentes ;
- chênaies-charmaies.

Complexes de fruticées :
- maquis à *Erica scoparia, Calluna vulgaris* ;
- cistaies diverses ;
- fruticées à Ronces.

Complexes de pelouses :
- pelouses à *Tuberaria guttata* ;
- pelouses à Serapias (UE : 6420) ;
- pelouses à *Brachypodium pinnatum* ;
- pelouses à Canche flexueuse…

Complexes rupicoles :
- végétation de fentes de rochers (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Provence varoise essentiellement et quelques peuplements dans les Alpes-Maritimes, ocres d'Apt, massif d'Uchaux (Vaucluse).

Valeur écologique et biologique

Populations résiduelles de Pin maritime présentant un certain intérêt patrimonial.
Essence par ailleurs favorisant le retour de la végétation potentielle.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les peuplements résiduels et les populations épargnés par la Cochenille.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Types de peuplements touchés par la Cochenille ; régénération possible (mais avec le risque de nouvelles attaques…).

Menaces :
- le maintien des attaques de la Cochenille décimant les individus d'un certain âge (>20 ans) ;
- les incendies qui détruisent les peuplements en place, le maquis et landes avec régénérations déjà installées, amis favorisent la régénération par semis.

Potentialités intrinsèques de production

Bois de sciage (charpente, coffrage, caisserie).

Bois de menuiserie.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pins maritimes massivement détruits par la Cochenille (*Matsucoccus feytaudi*).

Formations situées en zones fréquemment soumises aux incendies (les formations de Pin maritime se régénèrent très bien après incendie, mais un deuxième incendie trop rapproché leur sera fatal).

Modes de gestion recommandés

Dans les rares cas où les pinèdes restent encore constituées (attaques par la Cochenille de faibles intensités), sylviculture classique du Pin maritime en milieux dunaires (dépressages et éclaircies précoces, régénérations par coupes à blanc de dimensions variables).

Dans les zones où sévit la Cochenille, on peut choisir entre :

—› laisser s'exprimer les dynamiques naturelles qui peuvent aboutir (sur un laps de temps relativement long) à la reconstitution de chênaies. Rappelons que les yeuseraies et suberaies sont d'intérêt communautaire ;

—› introduire des petits îlots de Pins maritimes issus de races locales supposées résistantes à la Cochenille.

En général, on évitera d'assurer la protection contre les incendies par des débroussaillements complets transformant l'habitat, à plus ou moins long terme, en formation monospécifique de pins. Il sera préféré des débroussaillements sélectifs conservant une partie du sous-bois arborescent et arbustif. Par contre, un lourd travail de dégagement et débroussaillement sera nécessaire dans les régénérations post-incendies si l'on veut conserver cet habitat (sinon, ces formations rebrûleront, car elles sont très inflammables et combustibles, mais ne se régénéreront pas une deuxième fois). Enfin, une attention particulière sera portée aux actions de protection contre les incendies visant à préserver les rares peuplements « matures » qui subsistent.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivis des dynamiques évolutives dans des habitats où le Pin maritime subit une forte mortalité du fait de la Cochenille.

Continuer les recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille (des races étrangères risqueraient de condamner le Pin « mésogéen »).

Continuer le suivi de l'impact de la Cochenille.

Réaliser des relevés phytoécologiques afin de préciser la variabilité des conditions écologiques et des cortèges floristiques.

Poursuite des recherches de l'INRA sur les deux provenances étrangères (val de Cuenca et Tamjout) réputées résistantes à la Cochenille.

Bibliographie

ALAUX et CANABY N., 1952.
ALBIER C., et LACOSTE A., 1980.
AUBERT G., 1976.
AUBERT G., *et al*., 1971.
BARBERO M., *et al*., 1973.
BARBERO M., et LOISEL R., 1974.
BLANCK A., 1966.
BLANCK A., *et al.*, 1969.
BUFFAULT P., 1933.
CARLES P., 1968.
CARLES P., et SCHWESTER D., 1975.
COUTROT M., *et al*., 1979.
DUPIAS G., 1963.
FALVELLY de, 1933.
FIESCHI V. et GAUSSEN H., 1932.
GAMISANS J., 1979, 1991.
GAUSSEN H., 1938, 1948.
HERVE P., 1964.
LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974, 1977.
LITARDIERE R., et MALCUIT G., 1926.
LOISEL R., 1969, 1971, 1976.
LOISEL R., et MERCURIN L., 1972.
MATHIEU A., 1877.
MAZUREK H., 1979.
MOLINIER R., 1973.
OZENDA P., 1981.
QUEZEL P., 1979.
ROL R., 1933.
SAGOT-LESAGE M., 1940.

9540
1.4

Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats calcaires et dolomitiques

CODE CORINE 42.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage mésoméditerranéen (et supraméditerranéen) dans une végétation potentielle de chênaie verte ou pubescente sur substrats dolomitiques et calcaires...

À l'est du Var et dans les Alpes-Maritimes, bénéficiant d'un climat chaud et plus ou moins arrosé (avec une sécheresse estivale bien marquée).

Sur dolomie : sol où le calcium n'a pas d'effet et où s'observe souvent une végétation acidiphile

Sur calcaires et sur marnes, donc sur sols au moins carbonatés en profondeur (fréquent dans les Alpes-Maritimes).

Plus rare que les types installés sur silice.

Variabilité

- ***Variations selon le mode de substrat :***

- végétation sur dolomie, à caractère acidiphile (se reporter à la fiche précédente) ;
- végétation sur substrats carbonatés en profondeur et décarbonatés en surface.

- ***Variations selon l'épaisseur du sol :***

- peuplements d'adrets sur sols superficiels (végétation potentielle de Chênaie pubescente mésoméditerranéenne) * ;

- peuplements d'adrets sur sols profonds (végétation potentielle de Chênaie verte et pubescente méso ou supra méditerranéenne **).

- ***Variations géographiques :***

- partie orientale plus arrosée (Roya), présence du Charme houblon (*Ostrya carpinifolia*), ex. Breil sur Roya.

Physionomie, structure

Peuplements très variés en fonction des attaques de Cochenille (peu attaqués). À l'origine, stratification habituelle : Pin-formation arbustive haute-formation arbustive basse et strate herbacée peu fournie.

La destruction de Pins par la Cochenille :
- développement d'arbres (Chênes, Charme, Houblon) ;
- exubérance de la strate arbustive diverse selon les conditions de bilan hydrique :

a) avec les espèces plutôt méditerranéennes (*) dans les conditions les plus chaudes ;
b) avec les espèces supraméditerranéennes (**) sur sols profonds.

Très souvent en mélange avec le Pin d'Alep.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster* « race » mésogéenne**
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***
Cormier	***Sorbus domestica***
Charme-houblon	***Ostrya carpinifolia***
Chêne vert	***Quercus ilex* ***
Chèvrefeuille étrusque	***Lonicera etrusca* ****
Pistacier térébinthe	***Pistacia terebinthus* ***
Pin d'Alep	*Pinus halepensis*
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus* *
Salsepareille	*Smilax aspera* *
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa* *
Bois Garou	*Daphne gnidium* *
Alaterne	*Rhamnus alaternus* *
Sumac fustet	*Cotinus coccygria* **
Clématite vigne blanche	*Clematis vitalba* **
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna* **
Euphorbe characias	*Euphorbia characias* *
Ronce à feuilles d'orme	*Rubus ulmifolius* **
Spartiet	*Spartium junceum* *
Corroyère	*Coriaria myrtifolia* *
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis* **
Ciste cotonneux	*Cistus albidus* * et **
Euphorbe de Nice	*Euphorbia nicaensis* *
Avoine ressemblant à un Brome	*Avenula bromoides* *
Chrysanthème en corymbe	*Chrysanthemum corymbosum* **
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum* * et **
Dorycnium à cinq folioles	*Dorycnium pentaphyllum** *et***
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides* * et **
Genêt d'Espagne	*Genista hispanica* **
Œillet de Balbis	*Dianthus balbisi* **
Genêt pileux	*Genista pilosa* * et **
Saponaire en cime	*Saponaria ocymoides* **

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements de Pin maritime installés sur silice.

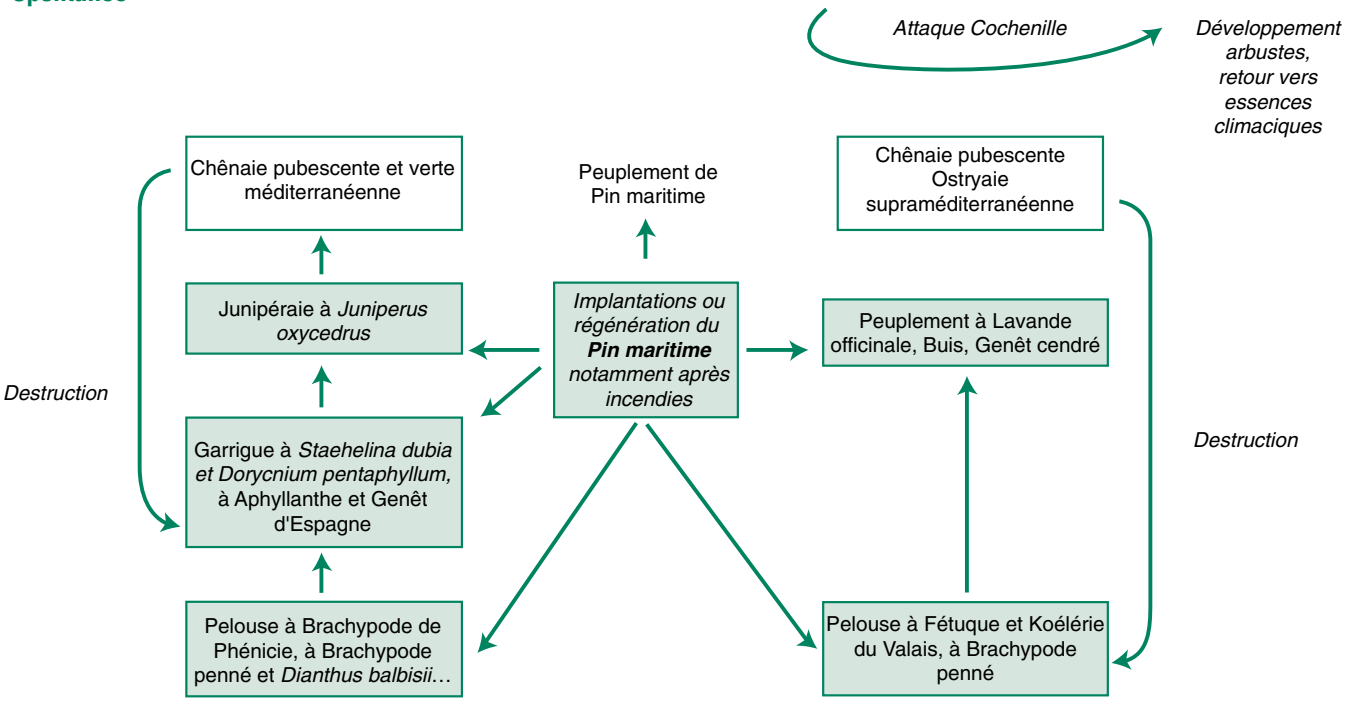
Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Pin maritime sur calcaire en basse altitude ; à rattacher en tant que sous-association : ***pinetosum pinastri*** aux groupements divers qu'il surmonte.

Fruticées méditerranéennes sclérophylles : association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Importance des incendies favorisant la régénération…

Plantations anciennes réalisées sur divers types de formations qui tendent à se reconstituer.

La Cochenille a éliminé une partie des individus de pins, ce qui a été suivi par le développement des strates inférieures et le retour des essences climaciques.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :

- chênaies pubescentes ;
- ostryaies ;
- peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540) ;
- chênaies vertes (UE : 9340).

Complexes de fruticées et garrigues :

- landes à Buis, Genêt cendré, Lavande officinale ;
- fruticées à Ronces (*Rubus ulmifolius*) et Corroyère ;
- garrigues à *Staehelina dubia, Dorycnium pentaphyllum* ;
- garrigues à Aphyllanthe et Genêt d'Espagne ;
- formation à Juniperus oxycedrus ;
- fruticées à *Spartium junceum* et *Clematis vitalba*.

Complexes de pelouses :

- pelouses à *Brachypodium phoenicoides ;*
- pelouses à *Brachypodium pinnatum* et *Dianthus balbisi* ;
- pelouses à Fétuques et *Koeleria valesiana* ;
- pelouses à *Anthyllis montana, Ononis striata* ;
- pelouses à *Ononis spinosa, Dianthus seguieri*.

Complexes rupicoles :

- végétation de fentes de rochers (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Quelques stations dans l'est du Var (dont contreforts du plateau de Canjuers).

Essentiellement dans les Alpes-Maritimes :
- rive droite du Var (Saint-Cézaire-sur-Siagne) ;
- jusqu'au bassin de Sospel et de Breil.

Valeur écologique et biologique

Peuplements résiduels (après attaques répétées de la Cochenille). Populations installées sur un substrat marginal pour le Pin maritime.

—› Grand intérêt patrimonial de ces populations.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Les peuplements résiduels et les populations épargnées par la Cochenille.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Types de peuplements plus ou moins touchés par la Cochenille (Pin maritime souvent dispersé dans une formation arbustive ou au sein de peuplements de Chêne pubescent, Charme houblon…).

Menaces :
- le maintien des attaques de la Cochenille décimant les individus d'un certain âge ;
- les incendies qui détruisent des peuplements en place (mais qui favorisent la réinstallation de semis) ;
- risques pour les peuplements où le pin est dispersé et où les espèces ligneuses se sont développées.

Potentialités intrinsèques de production

Bois de sciage (charpente, coffrage, caisserie).

Bois de menuiserie.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pins maritimes détruits par la Cochenille (*Matsucoccus feytaudi*).

Formations situées en zones soumises aux incendies (les formations de Pin maritime se régénèrent très bien après incendie, mais un deuxième incendie trop rapproché leur sera fatal).

Modes de gestion recommandés

Dans les rares cas où les pinèdes restent encore constituées (attaques par la Cochenille de faibles intensités), sylviculture classique du Pin maritime en milieux dunaires (dépressages et éclaircies précoces, régénérations par coupes à blanc de dimensions variables).

Dans les zones où sévit la Cochenille, on peut choisir entre :
—› laisser s'exprimer les dynamiques naturelles qui peuvent aboutir (sur un laps de temps relativement long) à la reconstitution de chênaies ;
—› introduire des petits îlots de pins maritimes issus de races locales supposées résistantes à la Cochenille.

En général, on évitera d'assurer la protection contre les incendies par des débroussaillements complets transformant l'habitat, à plus ou moins long terme, en formation monospécifique de pins. Il sera préféré des débroussaillements sélectifs conservant une partie du sous-bois arborescent et arbustif. Par contre, un lourd travail de dégagement et débroussaillement sera nécessaire dans les régénérations post-incendies si l'on veut conserver cet habitat (sinon, ces formations rebrûleront, car elles sont très inflammables et combustibles, mais ne se régénéreront pas une deuxième fois). Enfin, une attention particulière sera portée aux actions de protection contre les incendies visant à préserver les rares peuplements « matures » qui subsistent.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivis des dynamiques évolutives dans des habitats où le Pin maritime subit une forte mortalité du fait de la Cochenille.

Continuation des recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille (des races étrangères risquent de condamner le Pin « mésogéen »).

Continuer le suivi de l'impact de la Cochenille.

Réaliser des relevés phytoécologiques afin de préciser la variabilité des conditions écologiques et des cortèges floristiques.

Continuation des recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille.

Continuation des recherches de l'INRA sur les deux provenances étrangères (val de Cuenca et Tamjout) réputées résistantes à la Cochenille.

Bibliographie

ALAUX et CANABY N. ; 1952.

ALBIER C., et LACOSTE, A., 1980.

AUBERT G., 1976.

AUBERT G., *et al*., 1971.

BARBERO M., *et al*., 1973.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974.

BLANCK A., 1966.

BLANCK A., *et al.*, 1969.

BUFFAULT P., 1933.

CARLES P., 1968.

CARLES P., et SCHWESTER D., 1975.

COUTROT M., *et al*., 1979.

DUPIAS G., 1963.

FALVELLY de, 1933.

FIESCHI V., et GAUSSEN H., 1932.

GAMISANS J., 1979, 1991.

GAUSSEN H., 1938, 1948.

HERVE P., 1964.

LAVAGNE A., et MOUTTE P., 1974, 1977.

LITARDIERE R., et MALCUIT G., 1926.

LOISEL R., 1969, 1971, 1976.

LOISEL R., et MERCURIN L., 1972.

MATHIEU A., 1877.

MAZUREK H., 1979.

MOLINIER R., 1973.

OZENDA P., 1981.

QUEZEL P., 1979.

ROL R., 1933.

SAGOT-LESAGE M., 1940.

Peuplements mésoméditerranéens de Pin maritime de Corse

9540
1.5

CODE CORINE 42.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat de l'étage mésoméditerranéen corse constitué par des peuplements de Pin maritime installé sur un maquis dérivant de la dégradation des chênaies vertes d'origine (maquis s'étant peu à peu réinstallé sur des pelouses acidiphiles ouvertes ou des Cistaies) ou sur d'anciens parcours abandonnés.

Les stations les plus favorables (maquis hauts mésophiles), s'étagent entre 400 m et 950 m, c'est-à-dire en mésoméditerranéen supérieur ; mais le Pin colonise d'autres situations (*cf.* ci-dessous).

Les sols sont développés sur divers substrats siliceux à l'origine d'altérites riches en cailloux, plus ou moins épaisses.

Ces sols sont peu évolués (sols bruns acides, bruns lessivés), plus ou moins acides.

Variabilité

• ***Variations selon l'altitude :***

Optimum dans le maquis haut mésophile entre 400 m-950 m où les espèces thermophiles manquent (Myrte, Lentisque, Chèvrefeuille des Baléares, Laurier-tin…) et où se rencontrent des mésophiles (Hellebore de Corse : *Helleborus lividus* subsp. *corsicus*, Clinopode vulgaire : *Clinopodium vulgare*, Germandrée scorodoine : *Teucrium scorodonia*)…

Faciès possible à Genêt à balai dans les secteurs plus humides (Castagniccia).

Le maquis haut est précédé d'un maquis bas à Lavande des îles d'Hyères (*Lavandula stoechas*) où le pin s'installe généralement.

Se retrouve dans le maquis haut thermophile du mésoméditerranéen inférieur (ne dépassant pas 400 m-500 m) où se rencontrent Myrte, Lentisque, Laurier-tin…) et dans le maquis bas qui le précède à Cistes (Ciste de Crête : *Cistus creticus*, Ciste à feuilles de Sauge : *Cistus salviifolius*, Ciste de Montpellier *: Cistus monspeliensis*).

Physionomie, structure

Peuplements de Pin maritime plus ou moins denses : dans les beaux peuplements, le recouvrement arborescent peut atteindre 60-90 %.

Le sous-bois souvent dense est dominé par la Bruyère arborescente, l'Arbousier, les Filarias (à feuilles étroites et à feuilles larges, l'Églantier toujours vert).

La strate arbustive basse comprend l'Asperge à feuilles aiguës, le Ciste à feuilles de Sauge…

Le tapis herbacé est très dispersé avec la Garance voyageuse, le Gaillet scabre, la Luzule de Forster, le Brachypode rameux…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster***
Arbousier	***Arbutus unedo***
Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Filaria à feuilles larges	***Phillyrea latifolia***
Frêne à fleurs	***Fraxinus ornus***
Asplénium fougère des ânes	***Asplenium onopteris***
Cyclamen étalé	***Cyclamen repandum***
Hellebore corse	***Helleborus lividus* subsp. *corsicus***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Ciste de Crête	*Cistus creticus*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus*
Pulicaire odorante	*Pulicaria odora*
Gaillet scabre	*Galium scabrum*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Tamier	*Tamus communis*
Clinopode vulgaire	*Clinopodium vulgare*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*

Confusions possibles avec d'autres habitats

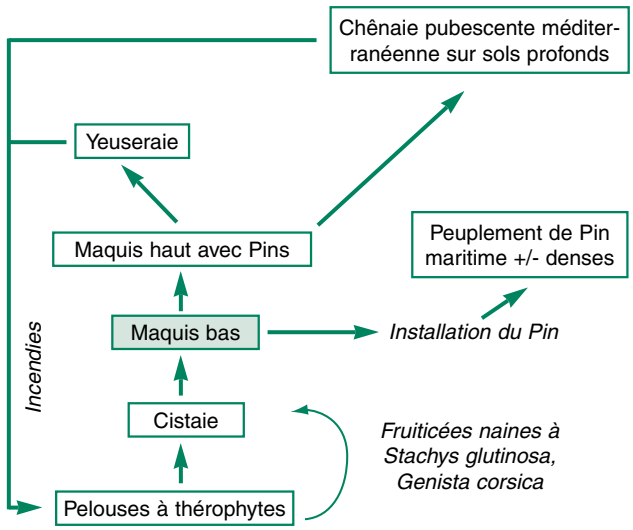
Avec les peuplements s'installant en supraméditerranéen où il se retrouve avec le Pin laricio.

Correspondances phytosociologiques

Peuplements mésoméditerranéens corses de Pin maritime ; association : ***Erico arboreae-Arbutetum unedo ;*** sous association : ***pinetosum pinastri*** et variantes des sous-associations : ***phillyreetosum latifoliae***, ***cistetosum, lavanduletosum***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Type d'habitat lié aux incendies, à la destruction des yeuseraies…

Le Pin germe dans des milieux où le recouvrement arbustif est encore incomplet (zones incendiées, maquis bas…) et sous le couvert des Pins le maquis se développe et se densifie.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- yeuseraies (UE : 9340) ;
- suberaies (UE : 9330) ;
- châtaigneraies (UE : 9260) ;
- forêts riveraines (UE : 92D0) ;
- bois de Pin laricio (UE : 9530) ;
- chênaies caducifoliées.

Maquis thermophiles ou mésophiles hauts à Filaria à feuilles larges ou Hellébore de Corse.

Maquis bas thermophiles ou mésophiles, à Cistes ou à Lavande.

Cistaies.

Fruticées à Ronces et Pruneliers.

Fruticées naines à Genêt corse et Épiaire glutineuse.

Pelouses acidiphiles ouvertes à *Tuberaria guttata*.

Pelouses temporairement inondées à *Isoetes histrix* et *Radiola linoides*.

Végétation des fentes de rochers à *Sedum album, Dianthus sylvestris* subsp. *godronianus* (UE : 8220).

Végétation de dalles rocheuses à *Sedum caeruleum* (UE : 8230).

Répartition géographique

Assez répandu à l'étage mésoméditerranéen (surtout supérieur entre 450 et 950 m).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat relativement étendu à l'échelle de la Corse, avec des peuplements souvent étendus.

—› Type d'habitat de recolonisation du maquis après destruction forestière, incendies… ; représentatif du mésoméditerranéen supérieur.

Flore ordinaire du maquis, formation très répandue en Corse.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements constitués, assez denses sur maquis.

Peuplements plus clairs.

Peuplements plus stables sur zones érodées (ex. calanches de Piana).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat dont la surface tend à s'étendre du fait d'incendies et colonisation de maquis bas se développant après déprise pastorale.

Les incendies représentent la menace principale pour ces habitats mais aussi la condition de leur régénération.

L'apparition récente de la Cochenille (*Matsucoccus faytaudi*) dans la forêt de Pineto représente une menace potentielle à moyen terme pour ces peuplements.

Les peuplements non gérés peuvent se refermer et le pin ne pourra assurer sa régénération.

Potentialités intrinsèques de production

Le bois de Pin maritime est trop peu utilisé en Corse, alors que ses usages sont potentiellement importants :

- bois de sciage (charpente, coffrage, caisserie) ;

- bois de menuiserie.

Seules les coupes très accessibles peuvent trouver des acheteurs (grande faiblesse de la filière bois insulaire). De plus, du fait de récoltes insuffisamment précoces ou inexistantes, les bois sont très dépréciés par les attaques fongiques (troncs « champignonnés »).

Pin laricio.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Très menacé par les incendies (qui favorisent toutefois sa régénération et explique fortement sa considérable extension-24 000 ha pour un arbre dont l'indigénat n'est pas certain).

Attaques fongiques notables sur le Pin maritime (c'est un arbre pionnier qui vieillit mal).

Expansion en cours de la Cochenille (*Matsucoccus feytaudi*).

Modes de gestion recommandés

Dans la mesure où les coupes sont commercialisables, une sylviculture assez dynamique serait souhaitable, en particulier à cause des attaques fongiques précoces :
- dépressages énergiques et éclaircies précoces et fortes ;
- coupes de régénération précoces (vers 80 ans), par coupes à blanc de dimensions variables.

Dans les zones où commence à sévir la Cochenille, récoltes anticipées et recherches d'individus résistants devraient être conjuguées. Il est cependant à noter que la régénération s'opère bien et que les jeunes pins subsistent quelques années avant une nouvelle attaque. On pourra également chercher à remplacer le Pin maritime par le Pin laricio de Corse dans les conditions stationnelles propices.

La limitation des risques d'incendie sera opérée classiquement par des plans de défense de massifs.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

La présence d'habitats voisins de grand intérêt patrimonial pourrait justifier des opérations visant à empêcher l'expansion du Pin maritime sur ces habitats.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille (des races étrangères risqueraient de condamner le Pin « mésogéen »).

Étude fine de la dynamique d'installation et de maturation des peuplements de Pin maritime.

Suivi minutieux de l'évolution des populations de Cochenille.

Bibliographie

ALLIER C., et LACOSTE A,. 1980.
AMANDIER L., *et al*., 1984.
ARBEZ M., MILLIER C., 1971.
BARBERO M., *et al*., 1995.
BARRY J.-P., MANIERE R., 1975.
BECK N., 1992.
BONNIN A., 1994.
BOULLAY P., 1955.
BOURCET J., 1996.
BOYER A., *et al*., 1983.
BRIQUET J., 1901.
CONRAD M., 1990.
DEBAZAC E.-F., 1964.
DOUMET-ANDERSON N., 1972.
DUPIAS G., 1963.
DUPIAS G., *et al*., 1965.
EHRIG F.-R., 1971.
FRANCK G.-A., 1986.
GAMISANS J., 1969, 1970, 1976-1978, 1979, 1981, 1991.
GAMISANS J., GRUBER M., 1979.
GAUSSEN H., 1933.
JACTEL H., *et al*., 1998.
LITARDIERE R., 1928.
LITARDIERE R., et MALCUIT G., 1926.
MAYER H., 1988.
REILLE M., 1975, 1977.
ROL R., 1955.
ROTA M.-P., 1991.
SAÏD S., 1996.
SALICETI M., 1926.
SEGUIN J.-F. THIBAULT J.-C., 1996.
THIBAULT J.-C., 1983.
VARESE P., 1998.

Peuplements supraméditerranéens de Pin maritime de Corse

9540
1.6

CODE CORINE 42.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat pionnier de l'étage supraméditerranéen corse (entrant dans les vallons et sur les ubacs du mésoméditerranéen).

Dérive de la destruction ancienne de forêts caducifoliées (ne pouvant pas se reconstituer le plus souvent, du fait de la rareté des potentiels de semences) :

—› pelouse —› fruticées basses : implantation du Pin maritime et du Pin laricio ;

—› maquis incendiés —› installation du Pin maritime surtout et du Pin laricio.

Surtout en adret (1 000 m à 1 300 m) plus rarement en ubac (800 m-1 100 m).

Précipitations de l'ordre de 890 mm à 1 500 mm, température moyenne annuelle de 10° environ ; minimum de précipitations estival accentué.

Substrat siliceux (rhyolithe, granite…).

Le sol est souvent peu profond à moyennement profond, riche en cailloux.

Rankers ou sols bruns acides peu évolués.

Litières parfois épaisses.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- là où le Pin laricio est rare (base de la Cagna), le Pin maritime constitue l'essentiel de la strate arborescente avec le même cortège floristique ;
- ailleurs : bouquets de Pin maritime au sein des forêts de Pin laricio.

- ***Variations selon les conditions topographiques et de sol :***

- variante très sèche la plus favorable au Pin maritime ;
- variante plus fraîche où il est plus rare.

Physionomie, structure

On observe tous les stades de maturité depuis quelques Pins maritimes s'installant sur maquis bas jusqu'à des peuplements où Pin maritime et Pin laricio présentent des proportions variables.

Dans le sous-bois s'installent souvent le Châtaignier, le Chêne vert, le Chêne pubescent (restant à l'état isolé), le Hêtre. La strate arbustive et relativement dense, constituée de la Bruyère arborescente.

Strate basse à fort recouvrement, avec la Germandrée scorodoine, le Gaillet à feuilles rondes, la Fougère aigle, le Cynosore élégant…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin maritime	***Pinus pinaster***
Pin laricio de Corse	***Pinus nigra*** **subsp.** ***laricio*** **var.** ***corsicana***

Bruyère arborescente	***Erica arborea***
Bruyère à balai	***Erica scoparia***
Chêne vert	*Quercus ilex*
Ciste velu	*Cistus creticus*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Châtaignier	*Castanea sativa*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*
Gaillet à feuilles rondes	*Galium rotundifolium*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*
Gesce de Vénitie	*Lathyrus venetus*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Luzule du Piémont	*Luzula pedemontana*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Pyrole à fleurs verdâtres	*Pyrola chlorantha*
Genêt à balais	*Sarothamnus scoparius*
Genêt de Salzmann	*Genista salzmannii*
Anthyllide faux hermania	*Anthyllis hermanniae*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Brachypodium rameux	*Brachypodium retusum*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina* subsp. *requienii*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Cynosure élégant	*Cynosurus elegans*
Hellébore de Corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Fraisier	*Fragaria vesca*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Brachypode penné rupestre	*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements mésoméditerranéens dépourvus du Pin laricio.

Correspondances phytosociologiques

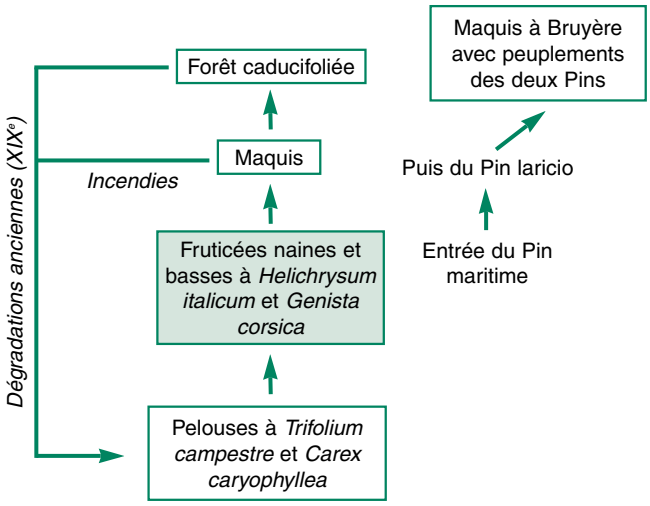
Peuplements supraméditerranéens de Pin laricio de Corse à Bruyère arborescente ; association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis*** ; sous-association : ***ericetosum arboreae***.

Hêtraies, sapinières-hêtraies acidiphiles méridionales ; sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae (=Luzulo pedemontanae-Fagenion sylvaticae)***.

Forêts montagnardes de Hêtre et de Sapin acidiphiles de l'Europe tempérée ; alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Type d'habitat lié à la surexploitation des forêts caducifoliées d'origine.

Reconquête de terrains pastoraux.

Implantation favorisée par les incendies et la valeur économique de la résine.

Germe dans des milieux où le recouvrement arbustif est encore incomplet (maquis bas…) ; le Pin laricio s'installe souvent en même temps.

Dans le long terme le Pin maritime est plus ou moins condamné à disparaître (compte tenu de la longévité beaucoup plus forte du Pin Laricio et de sa conservation comme semencier).

—› Représente une phase pionnière… pouvant être fugace le plus souvent !

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- peuplements denses ou clairs de Pin laricio montagnards ;
- forêts riveraines à *Alnus cordata* et *A. glutinosa* (UE : 92A0) ;
- chênaies vertes à Houx ou à *Galium scabrum* (UE : 9340) ;
- peuplements de pin maritime.

Landes à *Genista salzmannii* et *Alyssum robertianum*.

Landes à *Helichrysum italicum* et *Genista salzmannii*.

Fruticées hautes à *Erica arborea, Cytisus scoparius, Erica scoparia*.

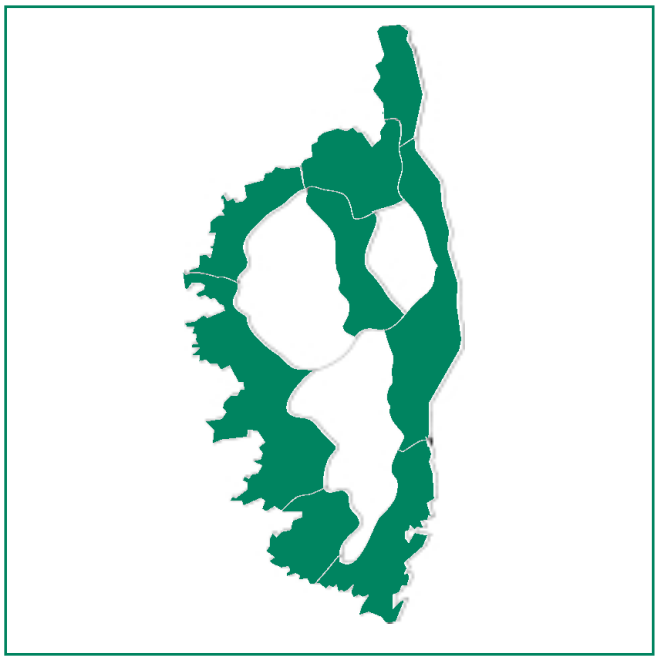
Rochers à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* ou à *Sedum dasyphyllum* et *Dianthus sylvestris* subsp. *godronianus* (UE : 8220).

Répartition géographique

Très répandu (en ceinture de toute la chaîne sommitale corse et tout particulièrement du massif du Cinto et du San Pedrone au nord jusqu'au massif de l'Ospédale au sud).

À l'état résiduel sur la montagne de Cagna et le massif de Tenda.

Largement répandu dans les massifs du Cinto, du Rotondo, du Renoso et de l'Incudine (absent du massif du Coscione).



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat relativement étendu et fréquent, souvent sur de petites surfaces.

Flore ordinaire du maquis supraméditerranéen.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements clairs à Pins maritimes dominants.

Peuplements mixtes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat pionnier dont de nouveaux habitats se reconstituent après incendies, mais dont les peuplements plus mûrs sont envahis par le Pin laricio.

De nouveaux incendies représentent une menace sérieuse pour ces peuplements.

L'apparition récente de la Cochenille (*Matsucoccus faytaudi*) dans la Forêt de Pineto représente une menace potentielle à moyen terme pour ces peuplements.

Pérennité du Pin maritime dans les mélanges où le Pin laricio domine.

Potentialités intrinsèques de production

Le bois de Pin maritime est trop peu utilisé en Corse, alors que ses usages sont potentiellement importants (à noter que

les arbres sont remarquablement droits) :
- bois de sciage (charpente, coffrage, caisserie) ;
- bois de menuiserie ;
- production moyenne de 7,5 m^3/ha/an en Corse du sud (source IFN).

Seules les coupes très accessibles peuvent trouver des acheteurs. De plus, du fait de récoltes insuffisamment précoces ou inexistantes, les bois sont très dépréciés par les attaques fongiques (troncs « champignonnés »).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Menacé par les incendies (qui favorisent toutefois sa régénération et explique fortement sa considérable extension-24 000 ha pour un arbre dont l'indigénat n'est pas certain).

Attaques fongiques notables sur le Pin maritime.

Expansion en cours de la Cochenille (*Matsucoccus feytaudi*).

Évolution spontanée en pineraies de Pin laricio de Corse, en particulier dans le cas des pineraies mixtes.

Modes de gestion recommandés

Dans la mesure où les coupes sont commercialisables, une sylviculture assez dynamique serait souhaitable, en particulier à cause des attaques fongiques précoces :
- dépressages énergiques et éclaircies précoces et fortes ;
- coupes de régénération précoces (vers 100 ans), par coupes à blanc de dimensions variables.

Dans le cas de peuplements mixtes (Pin maritime-Pin laricio de Corse) et toujours dans la mesure où les coupes sont commercialisables, la gestion sylvicole se fera au profit du Pin Laricio.

Dans les zones où commence à sévir la Cochenille, récoltes anticipées et recherches d'individus résistants devraient être conjuguées. Il est cependant à noter que la régénération s'opère bien et que les jeunes pins subsistent quelques années avant une nouvelle attaque. On pourra également chercher à remplacer le Pin maritime par le Pin laricio de Corse dans les conditions stationnelles propices.

La limitation des risques d'incendie sera opérée classiquement par des plans de défense de massifs.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recherches pour tenter d'isoler des races locales de Pin maritime résistantes à la Cochenille (des races étrangères risqueraient de condamner le Pin « mésogéen »).

Étude fine de la dynamique d'installation et de maturation des peuplements de Pin maritime et de Pin laricio.

Suivi minutieux de l'évolution des populations de Cochenille.

Bibliographie

ALLIER C., et LACOSTE A., 1980.
AMANDIER L., *et al*., 1984.
ARBEZ M., MILLIER C., 1971.
BARBERO M., *et al*., 1995.
BARRY J.-P., MANIERE R., 1975.
BECK N., 1992.
BONNIN A., 1994.
BOULLAY P., 1955.
BOURCET J., 1996.
BOYER A., *et al*., 1983.
BRIQUET J., 1901.
CONRAD M., 1990.
DEBAZAC E.-F., 1964.
DOUMET-ANDERSON N., 1972.
DUPIAS G., 1963.
DUPIAS G., *et al*., 1965.
EHRIG, F.-R., 1971.
FRANCK G.-A., 1986.
GAMISANS J., 1969, 1970, 1976-1978, 1979, 1981, 1991.
GAMISANS J., GRUBER M., 1979.
GAUSSEN H., 1933.
JACTEL H., *et al*., 1998.
LITARDIERE R., 1928.
LITARDIERE R., et MALCUIT G., 1926.
MAYER H., 1988.
REILLE M., 1975, 1977.
ROL R., 1955.
ROTA M.-P., 1991.
SAÏD S., 1996.
SALICETI M., 1926.
SEGUIN J.-F., THIBAULT J.-C., 1996.
THIBAULT J.-C., 1983
VARESE, P., 1998

Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin pignon

9540
2

CODE CORINE 42.8

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9540 Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques

PAL. CLASS. : 42.8

1) Bois méditerranéens et thermoatlantiques de pins thermophiles, s'implantant surtout comme étapes de substitution ou paraclimaciques des forêts des *Quercetalia ilicis* ou des *Ceratonio-Rhamnetalia*. Des plantations anciennes de ces pins, situées à l'intérieur de leur aire de distribution naturelle, et accompagnées d'un sous-bois essentiellement similaire à celui des formations paraclimaciques, sont incluses.

Sous-types :

42.83-Pinèdes de pin parasol.

Forêts méditerranéennes et anciennes plantations naturalisées de *Pinus pinea*. Les introductions antiques dans plusieurs régions rendent souvent difficile la distinction entre les forêts spontanées et les peuplements d'origine artificielle établis depuis longtemps. Ces boisements sont donc inclus ici, tandis que les peuplements récents d'origine artificielle évidente ne le sont pas.

42.833-Pinèdes provençales de pin parasol.

Peuplements de *Pinus pinea* de Provence, peut-être spontanés sur les sables côtiers et dans la région des Maures.

42.834-Pinèdes corses de pin parasol.

Peuplements de *Pinus pinea* du littoral corse, certains peut-être d'origine naturelle, en particulier sur les vieilles dunes de la côte orientale.

2) Végétales : *Pinus pinaster* ssp. *atlantica, Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (= *Pinus mesogeensis*), *Pinus pinea, Pinus halepensis, Pinus brutia, Pinus mugo, Pinus leucodermis*.

Caractères généraux

La spontanéité du Pin pignon dans la région méditerranéenne française a été démontrée par Pons (1961) et Triat (1973-1975) (pollens vieux de 4 000 ans) sur le continent. Par contre en Corse les rares peuplements seraient issus de plantations issues du siècle dernier, peuplements se régénérant actuellement sans problème.

Le Pin pignon occupe généralement les plaines littorales et les collines mésoméditerranéennes assez proches du littoral.

Il est sensible aux basses températures (surtout lorsqu'elles sont combinées à une certaine humidité). Il recherche le soleil et la chaleur. Il trouve son optimum sur des terrains sableux et alluviaux. La phénologie de cette essence est assez curieuse : le début de la croissance se produit en février avec un démarrage lié à une température journalière de 9°. La croissance est maximale en avril-mai. Il présente un arrêt de croissance quand le déficit hydrique est trop fort (en juillet). La germination et le développement des semis trouvent les conditions les plus favorables sur sols profonds et meubles à texture sableuse. La présence de sel empêche toute germination. La présence de calcaire limiterait la croissance sans l'inhiber.

Il est impossible de distinguer les peuplements autochtones en position primaire, des plantations plus ou moins anciennes réalisées depuis le siècle dernier.

On devra se limiter :

- régionalement :

a) aux peuplements de Camargue et de quelques points de la côte languedocienne ;

b) aux peuplements varois, littoraux de la dépression permienne, des parties basses des Maures ;

c) aux peuplements des Alpes-Maritimes, littoraux et des parties basses intérieures ;

d) aux peuplements plantés de Corse.

Soit les peuplements à moins de 50 km de la mer et à moins de 400 m d'altitude.

Il est nécessaire de distinguer deux grands types d'habitat génériques pour le Pin pignon :
- les peuplements sur dunes fixées —› *cf.* Cahiers d'habitats correspondants (Dunes boisées), il est à noter la confusion dans le document officiel EUR 15… ;
- les peuplements intérieurs ici seuls concernés.

Le Pin pignon occupe diverses situations qu'il n'est pas possible de concrétiser par autant de Cahiers d'habitats ; les principaux peuplements, installés sur substrats siliceux, dolomitiques, calcaires ou marneux peuvent occuper les végétations potentielles suivantes :
- du Pin d'Alep (*cf.* Cahiers d'habitats consacrés à cette essence) ;
- du Chêne-liège (type thermophile) ;
- du Chêne pubescent en mésoméditerranéen inférieur ;
- du Chêne vert sur silice ou dolomie.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous retiendrons ici **deux** types d'habitat élémentaire en essayant de montrer une partie de la variabilité floristique et

écologique. Mais le type de gestion de toute façon répond pratiquement aux mêmes normes quelle que soit la situation si l'objectif est de perpétuer cette essence.

a1 - **Peuplements non dunaires du Pin pignon sur substrat siliceux.**

a2 - **Peuplements non dunaires du Pin pignon sur calcaires ou marnes.**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Les avis divergent selon les auteurs…

Pour certains, dès qu'une strate arborescente existe, la végétation appartient à la classe des ***Quercetea ilicis***, à l'ordre des ***Quercetalia ilicis***, à l'alliance du ***Quercions ilicis***.

Pour d'autres, l'appartenance à une unité dépend de l'ensemble du cortège floristique. Le Pin pignon est installé sur divers types de fruticées, cistaies… il semble plus sain de considérer, dans chaque cas, une sous-association « ***pinetosum pineae*** » de ces communautés arbustives.

Bibliographie

BARBERO M., *et al.*, 1973 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Nice Menton et Vièvе Cunéo. *Doc. Carte. Écol.* XII, Grenoble, p. 49-76.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000e Cannes. *Doc. Carte Écol.* XIV Grenoble, p. 81-100.

BOISSEAU B., 1993 - Écologie du Pin pignon. CEMAGREF, 28 p.

DUBRAY D., 1979 - Quelques caractères insulaires des peuplements d'oiseaux nicheurs des bois de Pin pignon (*Pinus pinea*) de petite Camargue. DEA Montpellier, 39 p.

GASTON A., 1962 - Étude phytosociologique et écologique du massif de la Clape. Thèse, Montpellier, 94 p.

LABADIE J., 1983 - Étude des exigences écologiques du Pin pignon en région méditerranéenne française. Mémoire de troisième année ENITEF-CEMAGREF.

LOISEL P., 1967 - Contribution à l'étude biologique des Pins de basse Provence. Germination du Pin pignon au niveau de certaines associations végétales. *Bull. de la Soc. Bot. de France* 114, p. 163-174.

LOISEL R., 1968 - Contribution à l'étude biologique des Pins de basse Provence. Phénologie du Pin pignon. *Ann. Soc. Nat. et Arch.* Toulon et Var, 20, p. 63-72.

LOISEL P., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse Marseille, 389 p.

MOLINIER R., et TALLON G., 1970 - Prodrome des unités phytosociologiques observées en Camargue. SIGMA, 188, 110 p.

MOLINIER Re., et MOLINIER Ro., 1971 - La forêt méditerranéenne en basse Provence. *Bull. Hist. Nat. Marseille*, 31, p. 1-75.

PILLET P., 1973 - Le Pin Pignon. Rev. « bas Rhône Languedoc » 67, p. 15-17.

PLAISANCE G., 1977 - Le Pin parasol. Forêt privée, 115, p. 47-51.

QUEZEL P., 1979 - La région méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circum-méditerranéen. Forêt méditerranéenne, I, 1, p. 7-18.

ZARRYCHI K., 1961 - Étude sur la végétation des dunes anciennes en Petite Camargue. Acta societatis botanicorum Poloniae. Volume XXX.

Catalogues de stations

CABANETTES A,. 1979 - Croissance, biomasse et productivité de *Pinus pinea* en petite Camargue. Thèse, Montpellier, 175 p.

GODIN P., 1975 - Le Pin pignon sur différents sols du Languedoc. INAPG CEPE Montpellier.

IBRAHIM M., 1979 - Recherche sur la dynamique et le bilan d'eau d'un écosystème à Pin pignon (*Pinus pinea*) sur sables dunaires. Thèse. Montpellier, 256 p.

Peuplements non dunaires du Pin pignon sur substrat siliceux

9540
2.1

CODE CORINE 42.83

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat souvent caractérisé par la dominance du Pin pignon issu de peuplements naturels ou de plantations anciennes (?).

Se rencontre dans plusieurs types de végétation potentielle :
- du Pin d'Alep, à la transition du thermoméditerranéen et du mésoméditerranéen inférieur (*cf.* Cahier d'habitat correspondant) ;
- du Chêne-liège (niveau inférieur) ;
- du Chêne pubescent méditerranéen ;
- du Chêne vert sur silice.

} étage mésoméditerranéen inférieur

À moins de 50 km de la mer et généralement jusqu'à 200 m (plus rarement au-dessus) en Provence.

Sur cette aire grossièrement définie, les précipitations oscillent entre 575 mm et 1 000 mm, les températures moyennes annuelles entre 12°3 et 15°8.

Il occupe le plus souvent des stations horizontales ou subhorizontales ; lorsqu'il est sur pente, il est plutôt sur des expositions au sud ou à l'ouest.

Se rencontre sur granite, granulites, grès permiens.

Il semble affectionner l'existence d'une nappe profonde dans le sol.

Variabilité

Les situations sont diverses ; la structure, le cortège floristique dépendent beaucoup de la dynamique qui a précédée. Nous nous limitons à quelques exemples répandus.

- ***Variations selon l'altitude et la distance à la mer :***

- variante basse la plus thermophile, avec Lentisque, Myrte… ;
- variante moins thermophile dépourvue de ces espèces.

- ***Variations selon les conditions topographiques et de sol :***

- variante en position horizontale ou subhorizontale avec sol moyennement profond (avec, en espace ouvert, présence de pelouses hygroclines) ;
- variante de pente bien exposée à bilan hydrique moins favorable.

- ***Variation selon le type de dynamique :***

- plantations anciennes avec peuplements denses ;
- peuplement se constituant naturellement plus ou moins rapidement ;

—› structures verticales et cortèges floristiques variables.

Physionomie, structure

Peuplements murs plus ou moins denses, dominés par le Pin pignon (accompagné parfois du Pin maritime). Sous-bois constitué par des arbustes fréquents dans les Chênaies sclérophylles acidiphiles : Chèvrefeuille des Baléares, Asperge à feuilles aiguës, Fragon, Lentisque, Myrte, Bruyères à balai et arborescente, Arbousier…

Strate basse à Cistes (de Montpellier, à feuilles de Sauge).

Tapis herbacé très variable selon la dynamique antérieure.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin pignon	***Pinus pinea***
Calycotome épineux	***Calycotome spinosa***
Myrte	***Myrtus communis***
Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Bois garou	*Daphne gnidium*
Rouvet	*Osyris alba*
Filaria à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Clematite flammette	*Clematis flammula*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Bruyère à balais	*Erica scoparia*
Arbousier	*Arbutus unedo*

Strate basse très variable selon les sols et l'histoire du peuplement

Autres espèces :

Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*

Sous peuplement : espèces des pelouses à *Tuberaria guttata*

Astérolinum étoilé	*Asterolinum stellatum*
Hélianthème à gouttes	*Tuberaria guttata*
Lin de France	*Linum gallicum*

Espèces issues de pelouses hygroclines parfois

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusions possibles : peuplements dominés par le Pin pignon.

Correspondances phytosociologiques

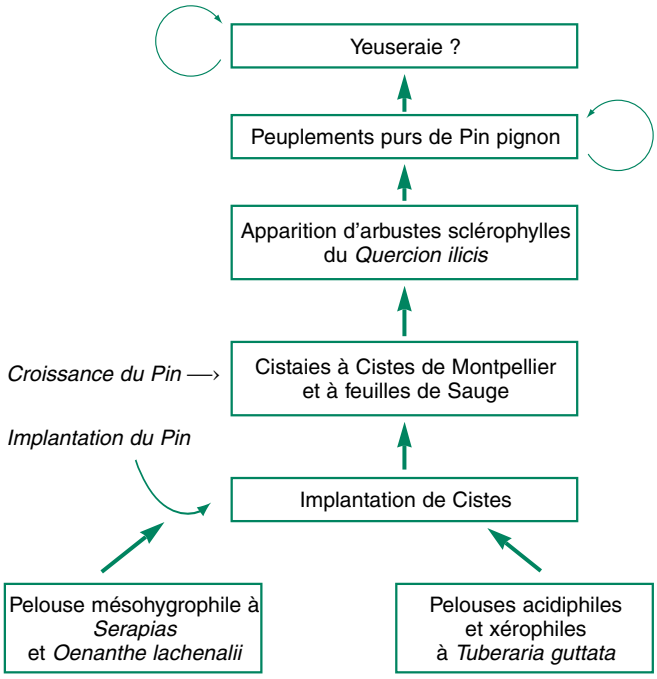
Il est difficile de classer ces peuplements dans une unité particulière compte tenu de l'hétérogénéité des cortèges floristiques liée au type de dynamique, à l'état initial…

—› Sous-association à Pin pignon du groupement identifiable par les autres espèces…

Dans la plupart des cas appartenance à la classe des ***Quercetea ilicis***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Plantations réalisées sur différents types de végétation.

—› Peuplements gérés.

Un certain nombre de peuplements se sont reconstitués par dynamique naturelle.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- formations littorales à Lentisque, Oleastre (UE : 9320) ;
- formations à *Euphorbia dendroides* (UE : 5320) ;
- suberaies (UE : 9330) ;
- yeuseraies acidiphiles (UE : 9340) ;
- châtaigneraies (UE : 9260) ;
- peuplements de Pin maritime (UE : 9540) ; peuplements de Pin d'Alep (UE : 9540).

Complexes arbustifs :
- maquis divers ;
- landes à Callune (UE : 4030) ;
- cistaies diverses.

Complexes herbacés :
- pelouses ouvertes à *Tuberaria guttata* ;
- pelouses humides à *Serapias* (UE : 6420).

Complexes rupicoles :
- végétations des fentes de rochers siliceux (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 6110).

Répartition géographique

Dans le Var : régions de Brignoles-le-Val, Bras, Tourves, Palayson-Fréjus, Saint-Raphaël, Saint-Aygulf, Saint-Tropez, Ramatuelle, Gassin, Vidauban, le Cannet-des-Maures, Hyères, Giens, îles d'Hyères, forêt de Janas, plaine de Fréjus, vallée de l'Argens…

Dans les Alpes-Maritimes : promontoirs siliceux de Cannes-Vallauris, Biot.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat le plus souvent correspondant à des plantations sur les formations de dégradation de diverses végétations potentielles méditerranéennes.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements anciens, autochtones (indigénat incertain) ou généralement plantés.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surfaces plantées tendant à être stables (Pin pignon perpétué).
menaces potentielles :
- les incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Bois de trituration principalement.

Bois de caisserie.
Le caractère esthétique apprécié du port du Pin Pignon en fait un élément notable de la beauté des espaces « littoraux » —› valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Situées en zones « littorales » touristiques, ces formations sont donc sensibles aux :
- incendies ;
- risques d'anthropisation par urbanisation plus ou moins diffuse et aménagements touristiques (sous-bois très piétinés dans des zones faisant office de parcs ombragés).

Modes de gestion recommandés

Sylviculture classique par éclaircies et coupes de régénération. Si les semis ne semblent pas s'installer spontanément, des opérations de débroussaillement par petites clairières, dont le sol sera crocheté, pourront s'avérer utiles.

Limiter un trop grand piétinement du sol par le public en mettant en place les dispositifs adéquats pour limiter la divagation des promeneurs, des 4x4 et des motos.

Si, malgré les soins précédemment cités, une régénération naturelle du Pin Pignon n'était pas obtenue, il conviendrait de choisir entre laisser s'exprimer les dynamiques végétales spontanées en faveur des yeuseraies potentielles ou pratiquer des reboisements en Pin Pignon.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recherches historiques sur l'origine de ces formations.

Suivis des dynamiques évolutives à l'œuvre.

Réalisation de relevés phytoécologiques dans les peuplements de Pin pour avoir des précisions sur la variabilité des conditions stationnelles et du cortège floristique.

Bibliographie

BARBERO M., *et al*., 1973.

BARBERO M., et LOISEL R., 1974.

BOISSEAU B., 1993.

CABANETTES A., 1979.

DUBRAY D., 1979.

GASTON A., 1962.

GODIN P., 1975.

IBRAHIM M., 1979.

LABADIE J., 1983.

LOISEL P., 1967, 1968, 1976.

MOLINIER R., et TALLON G., 1970.

MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971.

PILLET P., 1973.

PLAISANCE G., 1977.

QUEZEL P., 1979.

ZARRYCHI J., 1961.

Peuplements non dunaires du Pin pignon sur calcaires ou marnes

9540
2.2

CODE CORINE 42.83

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat surtout caractérisé par la dominance du Pin pignon issu de peuplements naturels ou de plantations anciennes.

Se rencontre dans plusieurs types de végétation potentielle :
- du Pin d'Alep à la transition du thermoméditerranéen et du mésoméditerranéen inférieur (*cf.* Cahiers d'habitats Pin d'Alep) ;
- du Chêne vert sur calcaire ou dolomie ;
- du Chêne pubescent méditerranéen.

Soit à moins de 50 km de la mer et 200 m d'altitude, plus rarement jusqu'à 400 m. Sur cette aire les précipitations oscillent entre 575 mm et 1 000 mm, les températures moyennes annuelles entre 12°3 et 15°8. Il occupe souvent des stations horizontales ou subhorizontales ; lorsqu'il est sur pente, il est plutôt aux expositions chaudes. Se rencontre sur dolomies et calcaires durs ou des marnes.

Variabilité

• ***Variations selon les conditions altitudinales et d'exposition :***

- peuplements de limite thermo-mésoméditerranéen inférieur, avec la flore des peuplements de Pin d'Alep ;
- peuplements sur sols assez peu profonds (végétation potentielle : la yeuseraie à Laurier-tin) ;
- peuplements sur sols plus profonds (végétation potentielle : la chênaie pubescente méditerranéenne).

• ***Variation selon le type de dynamique :***

- plantations anciennes avec peuplements denses (ou s'étant reconstitués) ;
- peuplement se reconstituant naturellement plus ou moins rapidement ;

—› structures verticales et cortèges floristiques variables.

Nota : sur dolomie la végétation correspond souvent à celle encontrée sur substrat siliceux.

Physionomie, structure

Peuplements mûrs plus ou moins denses, dominés par le Pin pignon (accompagné parfois du Pin d'Alep). Sous-bois constitué par des arbustes fréquents dans les Chênaies sclérophylles calcicoles : tapis herbacé très variable selon les conditions de sols.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin pignon	***Pinus pinea***
(Chêne pubescent)	(*Quercus pubescens*)
(Chêne vert)	(*Quercus ilex*)
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Pistachier terebinthe	*Pistacia terebinthus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Ciste cotonneux	*Cistus albidus*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Germandrée petit chêne	*Teucrium chamaedrys*
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Églantier toujours vert	*Rosa sempervirens*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Gesce à feuilles larges	*Lathyrus latifolius*
Coronille arbrisseau	*Coronilla emerus*
Chèvrefeuille étrusque	*Lonicera etrusca*
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides*
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements de Pin pignon littoraux installés sur les complexes dunaires.

Correspondances phytosociologiques

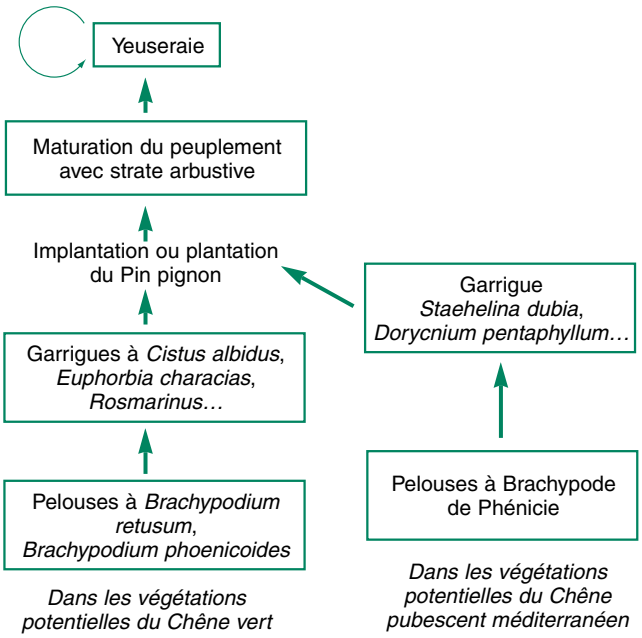
Il est difficile de classer ces peuplements dans une unité particulière compte tenu de l'hétérogénéité des cortèges floristiques liée au type de dynamique, à l'état initial…

—› Sous-association à Pin pignon du groupement identifiable par les autres espèces…

Dans la plupart des cas appartenance la classe des ***Quercetea ilicis***

Dynamique de la végétation

Spontanée



GASTON A., 1962.
GODIN P., 1975.
IBRAHIM M., 1979.
LABADIE J., 1983.
LOISEL P., 1967, 1968, 1976.
MOLINIER R., et TALLON G., 1970.
MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971.
PILLET P., 1973.
PLAISANCE G., 1977.
QUEZEL P., 1979.
ZARRYCHI J., 1961.

GASTON A., 1962.
GODIN P., 1975.
IBRAHIM M., 1979.
LABADIE J., 1983.
LOISEL P., 1967, 1968, 1976.
MOLINIER R., et TALLON G., 1970.
MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971.
PILLET P., 1973.
PLAISANCE G., 1977.
QUEZEL P., 1979.
ZARRYCHI J., 1961.

Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep

9540
3

CODE CORINE 42.8

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9540 Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques

PAL. CLASS. : 42.8

1) Bois méditerranéens et thermoatlantiques de pins thermophiles, s'implantant surtout comme étapes de substitution ou paraclimaciques des forêts des *Quercetalia ilicis* ou des *Ceratonio-Rhamnetalia*. Des plantations anciennes de ces pins, situées à l'intérieur de leur aire de distribution naturelle, et accompagnées d'un sous-bois essentiellement similaire à celui des formations paraclimaciques, sont incluses.

Sous-types :

42.84-Pinèdes de pin d'Alep.

Bois de *Pinus halepensis*, un colonisateur des fruticées thermoméditerrnéennes calcicoles. La distinction entre les forêts spontanées et les peuplements d'origine artificielle établis depuis longtemps est souvent difficile. Ces derniers sont donc inclus ici, tandis que des boisements récents, d'origine artificielle évidente, ne le sont pas.

42.843-Pinèdes provenço-liguriennes de pin d'Alep.

Forêts de *Pinus halepensis* de Provence, ainsi que des pentes inférieures et du littoral des Alpes-Maritimes et ligures, généralement liées à la zone mésoméditerranéenne inférieure, étendues et incontestablement indigènes.

42.844-Pinèdes corses de pin d'Alep.

Bois de *Pinus halepensis* des côtes corses, rares et locaux, quelques-uns, au moins, peut-être naturels.

2) Végétales : *Pinus pinaster* ssp. *atlantica, Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (=*Pinus mesogeensis*), *Pinus pinea, Pinus halepensis, Pinus brutia, Pinus mugo, Pinus leucodermis*.

Caractères généraux

Le Pin d'Alep est très présent au sein de la région méditerranéenne en peuplements spontanés, subspontanés ou plantés.

Le facteur limitant son aire potentielle est d'origine climatique : une moyenne des minimums du mois le plus froid de 0 °C. Il est l'espèce indigène la mieux adaptée à la sécheresse (supportant à la fois de très faibles précipitations annuelles et un déficit estival accusé et persistant).

Le Pin d'Alep est indifférent à la nature de la roche-mère (présent sur roches calcaires ou siliceuses). Mais la régénération exige une certaine friabilité des matériaux (très difficile sur rhyolite, calcaires compacts) ; sur sables littoraux, il est nécessaire que des ressources en eau soient présentes en profondeur (absent sur sables secs) (*cf.* Loisel).

Il est très difficile de distinguer les peuplements spontanés des peuplements subspontanés où le Pin s'est introduit après destruction de la végétation climacique et des peuplements plantés…

Nous proposons donc la stratégie suivante :
- Cahiers d'habitats réalisés pour les peuplements en situation potentielle (transition entre l'étage thermoméditerranéen et mésoméditerranéen - au sens de Loisel P. 1971), correspondant aux habitats de plus grande valeur patrimoniale ;
- pour les peuplements où le Pin d'Alep est une phase pionnière d'un autre type forestier (ou une plantation) : yeuseraie et chênaie pubescente du mésoméditerranéen inférieur, suberaie inférieure, nous renvoyons aux Cahiers d'habitats consacrés aux habitats correspondants : les orientations seront à prendre en fonction des réalités locales. En ce qui concerne les peuplements corses de Pin d'Alep, ils dérivent de plantations réalisées au siècle dernier : nous adopterons donc la même stratégie : se reporter aux Cahiers d'habitats réalisés pour la végétation potentielle (peuplements à Juniperus sp. pl., yeuseraies, suberaies, végétation à Oléastre…).

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous proposons **trois** habitats élémentaires :

- **9540 - 3.1 - Peuplements de Pin d'Alep de transition entre le thermo et le mésoméditerranéen.**
- **9540 - 3.2 - Peuplements littoraux de Pin d'Alep et Oléastre du thermoméditerranéen supérieur.**
- **9540 - 3.3 - Peuplements littoraux de Pin d'Alep et Genévrier de Phénicie sur sables et rochers.**

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts et fourrés sclérophylles méditerranéens :
➤ Classe : ***Quercetea ilicis***

Compte tenu de la richesse en espèces arbustives ces pineraies relèvent des :

Formations arbustives (et arborescentes) sclérophylles :
- ■ Ordre : ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***

Compte tenu de la position intermédiaire entre le thermoméditerranéen et le mésoméditerranéen inférieur, les peuplements « climaciques » hébergent encore des espèces thermophiles d'où le classement dans :

Les formations thermoméditerranéennes :
- ● Alliance : ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***

À la charnière avec :
- ● Alliance : ***Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae***

Rassemblant les fruticées, dérivant des Chênaies méditerranéennes :
- ◆ Association : ***Querco ilici-Pinetum halepensis.***
  - ✧ Sous-association typique 3.1
  - ✧ Sous-association : ***oleo sylvestris-pistachietosum lentisci*** 3.2
  - ✧ Sous-association : ***juniperetosum turbinatae*** 3.3

Bibliographie

ABBAS H., - Les forêts de Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.) dans le sud-est méditerranéen français : recherches écologiques, production sylvicole et aménagement. Université des sciences et techniques de Saint-Jérome, 123 p.

BRUNNER F., 1979 - L'indigénat du Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.) en Languedoc par l'étude des pollens des sédiments versiliens de la lagune de Palavas (Hérault). DEA Montpellier, 30 p.

CARMANTRAUD R., de, 1940 - Le Pin d'Alep dans la région méditerranéenne. RFF, p. 223-237.

CHAUTRAND L., 1970 - La forêt des Maures. RFF n° spécial. « La lutte biologique en forêt », p. 235-239.

DELEUIL G., 1958 - Chêne vert et Pin d'Alep en basse Provence occidentale. CG Congr. Soc. Sav. Gauthiers-Villars. Paris, p. 363-370.

DEVAUX J.-P., et le BOURHIS M., 1978 - La limite septentrionale du Pin d'Alep en France. Étude dendroclimatique de l'impact des froids exceptionnels. *Rev. Biol. Écol. Méditerr.*, V, 4, p. 133-158.

FLAHAULT Ch., 1911 - Le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*). *Ann. Soc. Hort. Hist. Nat. Hérault*, 42 : 78-83, p. 94-100.

FLAHAULT Ch., 1912 - Le Pin d'Alep. Pins et Résineux, 52, p. 49-51.

LAVAGNE A., 1972 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse, Marseille, CNRS, 389 p.

LOISEL R., 1971 - Séries de végétation propres en Provence aux massifs des Maures et de l'Estérel. *Bull. Soc. Bot. de France*, 118, p. 203-236.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'île de Port-Cros. Édit. PN. de Port-Cros, Gap.

MOLINIER, R. 1935. Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Thèse, Paris, 273 p.

MOLINIER R., 1954 - Les Climax côtiers de la Méditerranée occidentale. *Vegetatio* ; IV, 5, p. 284-308.

MOLINIER R., et TALLON G., 1970 - Prodrome des unités phytosociologiques observées en Camargue. SIGMA, 188, 110 p.

MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971 - La forêt méditerranéenne en basse Provence. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, XXXI, p. 1-75.

NAHAL I., 1962 - Le Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.). Étude taxonomique, phytogéographique, écologique et sylvicole. Thèse Montpellier, 100 p.

NEVEUX M., *et al.*, 1986 - Plaidoyer pour une sylviculture du pin d'Alep. Forêt méditerranéenne. Tome VIII, n° 1, p. 13-18.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Carte Végét. Alpes*, IV, 198 p.

OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60 Gap, 61 Larche, 67 Digne, 68 Nice, 75 Antibes.

PARDE J., 1957 - La productivité des forêts de Pin d'Alep en France. *Ann. Ec. Nat. Eaux et Forêts*, XV, 2, p. 365-411.

PILLET P., 1973 - Le Pin d'Alep. Rev. Bas Rhône Languedoc, 67, p. 13-14.

PLAISANCE G., 1976 - Le Pin d'Alep. Forêt privée fr. 109, p. 63-70.

QUEZEL P., 1976 - Les forêts du pourtour méditerranéen. UNESCO. Forêts et maquis méditerranéens : écologie, conservation et aménagement (note technique n° 2), p. 9-33.

QUEZEL P., 1979 - La région méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circum-méditerranéen. Forêt méditerranéenne, II, 1, p. 7-18.

QUEZEL P., 1986 - Les pins du groupe « halepensis », Écologie, végétation, écophysiologie. Le Pin d'Alep et le Pin brutia dans la sylviculture méditerranéenne, Tunis, p. 11-23.

QUEZEL P., BARBERO M., 1992 - Le pin d'Alep et les espèces voisines : répartition et caractères écologiques généraux, sa dynamique récente en France méditerranéenne. Marseille. Forêt méditerranéenne. Tome XIII, p. 158-170.

RAPP M., 1974 - Le cycle biogéochimique dans un bois de Pins d'Alep. *In* : Écologie forestière. La forêt : son climat, son sol, ses arbres, sa faune. Gauthier-Villars, p. 75-97.

TRIAT-LAVAL M., 1979 - Histoire de la forêt provençale depuis 15 000 ans d'après l'analyse pollinique. Marseille. Forêt méditerranéenne. Tome I, 1, p. 19-24.

VERNET J.-L., 1973 - Étude sur l'histoire de la végétation du SE de la France au Quaternaire d'après les charbons de bois principalement. Paléobiologie continentale, Montpellier, IV, 1, 90 p.

Catalogues de stations

ALEXANDRIAN D., 1992 - Fiche sur le Pin d'Alep. Guide technique du forestier méditerranéen français. 3 : Les essences forestières. Aix-en-Provence, CEMAGREF, 4 p.

ALEXANDRIAN D., RIGOLOT E., 1992 - Sensibilité du Pin d'Alep à l'incendie. Marseille. Forêt méditerranéenne. Tome XIII, n° 3, p. 185-198.

BROCHIERO F., 1997 - Écologie et croissance du Pin d'Alep en Provence calcaire. Aix-en-Provence, CEMAGREF-ENGREF, 69 p.

HANENS G., d', 1997 - La régénération naturelle de Pin d'Alep dans les peuplements mixtes de Pin d'Alep, Chêne vert et Chêne pubescent, ENGREF, 87 p. et annexes.

LOISEL R., 1966 - Germination du Pin d'Alep au niveau de certaines associations végétales de basse Provence. *Bull. Soc. Bot. de France* 1123, 5-6, p. 324-330.

LOISEL R., 1968 - Phénologie du Pin d'Alep. *Ann. Soc. Sc. Nat. Arch. Toulon et Var*, 20, p. 73-82.

SENE F., 1976 - Les rapports de la croissance et du climat chez le Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.). *Oecol. Plant.*, 11, 2, p. 143-171.

Peuplements de Pin d'Alep de transition entre le thermo et le mésoméditerranéen

9540
3.1

CODE CORINE 42.84

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé à la transition entre le thermoméditerranéen et le mésoméditerranéen inférieur ; climat thermophile, chaud et souvent peu arrosé.

Se rencontre aussi bien sur substrat calcaire que sur substrat siliceux.

Sols peu profonds à moyennement profonds.

Sols peu évolués sur altérites siliceuses : rankers xériques, sols rouges rubéfiés sur calcaires ou sols bruns calcaires à rendzines ; le Pin d'Alep affectionne les sols à structure sableuse ou sablo-limoneuse.

La régénération naturelle ne peut se faire que sur des substrats présentant une certaine friabilité : la présence d'éléments fins est nécessaire à la pénétration du pivot racinaire des jeunes pins (absence sur les calcaires Compacts de l'Urgonien, les rhyolites de l'Estérel…

Variabilité

● ***Variations géographiques :***

- race des Alpes-Maritimes avec Corroyère à feuilles de Myrte (*Coriaria myrtifolia*), pénétration du Pin maritime (*Pinus pinaster*) ;
- race provençale dépourvue de ces espèces ;
- race languedocienne (montagne de Clap dans le Narbonnais).

● ***Variations édaphiques :***

- variante sur substrat calcaire avec Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*), Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), Rue à feuilles étroites (*Ruta angustifolia*) ;
- variante sur substrat siliceux avec Arbousier (*Arbutus unedo*), Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*), Bruyère arborescente (*Erica arborea*), Lavande des îles d'Hyères (*Lavandula stoechas*), Calycotome épineux (*Calycotome spinosa*)…

Physionomie, structure

La strate arborescente souvent continue est fréquemment réduite au Pin d'Alep qui peut atteindre 10 m de haut ; sur sol rocheux, le Chêne vert accompagne le Pin d'Alep.

La strate arbustive peut être divisée en deux sous-strates :
- supérieure jusqu'à 3-4 m avec Lentisque (*Pistacia lentiscus*), Myrte (*Myrtus communis*), Filarias, Pistachier térébinthe… ;
- inférieure atteignant 1,5 m avec Fragon, Chèvrefeuille des Baléares, Bois Garou, Cistes…

La strate herbacée est toujours très ouverte et moins constante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin d'Alep	***Pinus halepensis***
Chêne vert	***Quercus ilex***
Filaria à feuilles étroites	***Phillyrea angustifoli***
Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Myrte	***Myrtus communis***
Salsepareille de Mauritanie	***Smilax aspera* var. *mauritanica***
Arisarum commun	***Arisarum vulgare***
Simethis à feuilles plates	***Simethis mattiazzii***
Clématis flammette	*Clematis flammula*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Chêne kermès	*Quercus coccifera*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Jasmin	*Jasminum fruticans*
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Chèvrefeuilles des Baléares	*Lonicera implexa*
Bois Garou	*Daphne gnidium*
Laîche à deux épis	*Carex distachya*
Pulicaire odorante	*Pulicaria odora*
Romarin	*Rosmarinus officinalis*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Alysson maritime	*Alyssum maritimum*
Globulaire alypum	*Globularia alypum*
Immortelle	*Helichrysum stoechas*
Canche caryophyllée	*Aira caryophyllea*
Hélianthème à gouttes	*Tuberaria guttata*
Porcelle glabre	*Hypochaeris glabra*
Liseron de Biscaye	*Convolvulus cantabrica*
Astéroline en étoile	*Asterolinum stellatum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements clairs installés :
- *sur Juniperus phoenicea* var. *mediterranea ;*
- sur végétation à Oléastre…

Avec les peuplements pionniers plus intérieurs, en liaison dynamique avec diverses chênaies vertes.

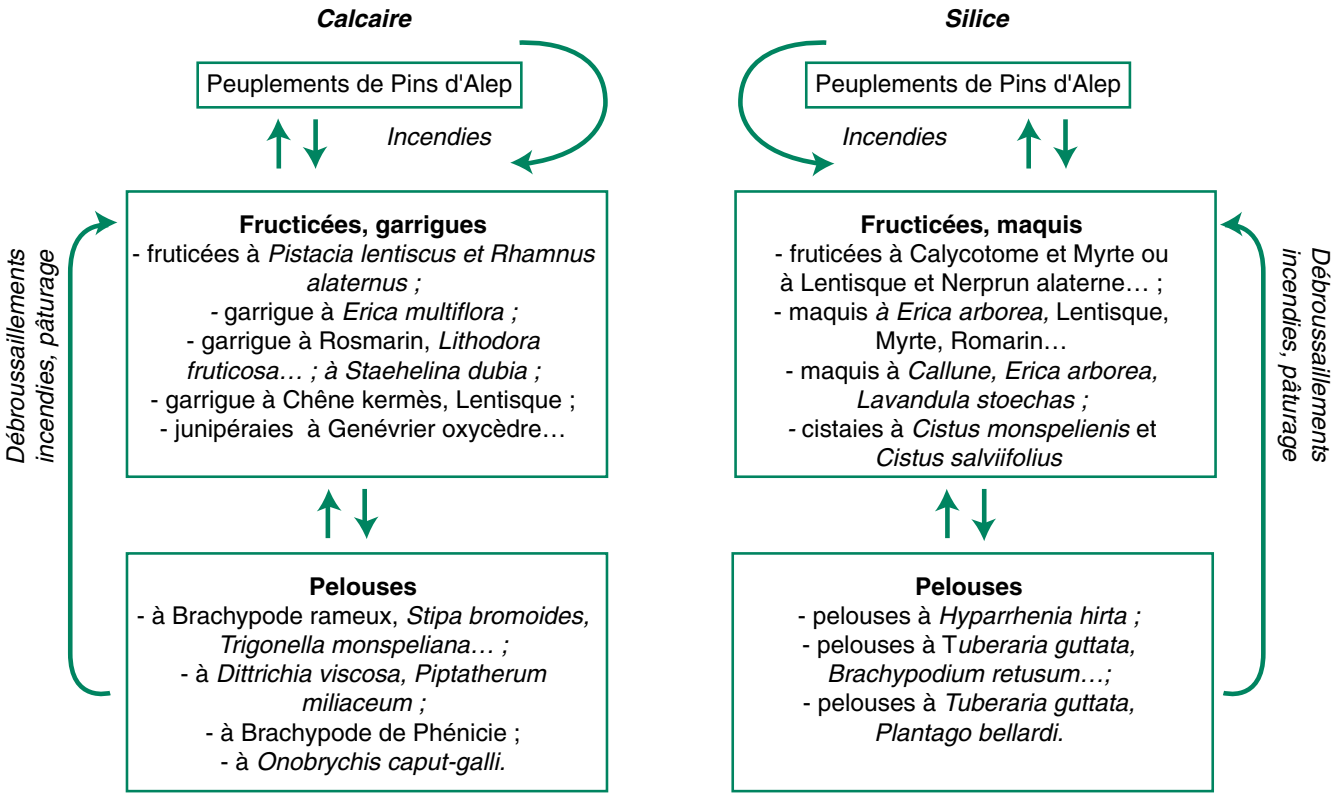
Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Pin d'Alep à la transition thermo et mésoméditerranéen ; association : ***Querco ilicis-Pinetum halepensis ;*** sous-association : typique.

Il s'agit d'un peuplement assez clair sur des arbustes sclérophylles ; alliance thermophile de ***l'Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Habitats associés ou en contact

Divers types de pelouses :
- pelouses à Brachypode rameux et *Stipa bromoides* ;
- pelouses à *Piptatherum miliaceum*, Inule visqueuse ;
- pelouses à Brachypode de Phénicie ;
- pelouses à *Onobrychis caput-galli* ;
- pelouses à *Hyparrhenia hirta* ;
- pelouses à *Tuberaria guttata*.

Divers types de fruticées, maquis, garrigues :

- formations à divers Juniperus (UE : 5210) ;
- fruticées à Lentisque, Alaterne, à Calycotone et Myrte, à Lentisque et Nerprun alaterne ;
- garrigue à *Erica multiflora* ; à Romarin, à *Staehelina dubia*… ;
- garrigue à Chêne kermès, Lentisque ;
- maquis à *Erica arborea*, Lentisque, Myrte ;
- maquis à Calluna, *Erica arborea* ;
- cistaies à *Cistus monspeliensis*…

Complexes forestiers :

- peuplements à Oléastre (UE : 9320) ;
- yeuseraies (UE : 9340) ;
- chênaies pubescentes méditerranéennes (UE : 9340).

Complexes rocheux :

- végétation des fentes de rochers à *Phagnalon saxatile, Cheilanthes fragans, Lavatera maritima* (UE : 8220).

Répartition géographique

Bien développé dans les Bouches-du-Rhône et le Var, depuis le littoral immédiat jusqu'à 400-500 m sur des rochers thermophiles (jusqu'à 600 m autour de Toulon) ; se retrouve dans les Alpes-Maritimes.

Présent sur le littoral du Languedoc (précisions restant à apporter sur la composition floristique).

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est limitée et dont es habitats sont souvent de faible étendue.

Type d'habitat de grand intérêt.

Centre de gravité de l'aire du Pin d'Alep (stations primaires) où il est climacique.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements plus ou moins fermés et plus ou moins riches en espèces arbustives, dans la position biogéographique signalée (transition thermo et méso méditerranéen).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire tendant à être stable.

Menaces potentielles :
- les aménagements du littoral ;
- les incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Bois de trituration.

Bois de caisserie.

Bois de feu (produits de dépressage).

Bois de menuiserie pour mobilier d'extérieur.

Suivant leurs localisations, certaines de ces pinèdes peuvent être très appréciées par le public —› valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat présent dans des zones urbanisées et/ou touristiques et fréquemment parcourues par les incendies.

Modes de gestion recommandés

Soit sylviculture classique avec des difficultés éventuelles lors de la phase de régénération naturelle (le meilleur facteur de régénération naturelle de ces formations est le passage d'un incendie, mais les passages trop fréquents d'incendies peuvent éliminer ces formations).

Soit laisser évoluer les espèces arborescentes et arbustives des sous-bois prospérant alors plus ou moins rapidement (ce qui laisse planer quelques doutes sur le caractère « climacique » de ces formations, sauf peut-être les plus littorales sur substrats rocheux).

Débroussaillements en vue de la protection contre les incendies limités aux zones nécessaires et n'éliminant pas la totalité de la végétation des sous-bois (débroussaillements sélectifs), ceci afin de ne pas transformer les formations relevant de cet habitat en formations monospécifiques de Pin d'Alep.

Dispositifs de canalisation du public dans les zones les plus fréquentées (sentiers bien identifiés, cordons non débroussaillés).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivis des dynamiques évolutives dans des formations relevant de cet habitat quand elles ne sont pas parcourues pendant plusieurs décennies par les incendies.

Travaux phytoécologiques à réaliser pour préciser les conditions édaphiques de ces peuplements.

Recherches à mener sur la côte du Languedoc pour préciser les peuplements se rattachant à ce type, leur composition floristique et leurs caractères écologiques.

Bibliographie

ABBAS H.

ALEXANDRIAN D., 1992.

ALEXANDRIAN D., RIGOLOT E., 1992.

BROCHIERO F., 1997.

BRUNNER F., 1979.

CARMANTRAND R., de, 1940.

CHAUTRAND L., 1970.

DELEUIL G., 1958.

DEVAUX J.-P., et Le BOURRHIS M., 1978.

FLAHAULT Ch., 1911, 1912.

HANENS G. d', 1997.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL R., 1966, 1968, 1971, 1976.

MOLINIER R., 1935, 1954.

MOLINIER R., et TALLON 1965.

MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971.

NAHAL I., 1962.

NEVEUX M., *et al.*, 1986.

OZENDA P., 1966, 1981.

PARDE J., 1957.

PILLET P., 1973.

PLAISANCE G., 1976.

QUEZEL P., 1976, 1979, 1986.

QUEZEL P., BARBERO M., 1992.

RAPP M., 1974.

SENE F., 1976.

TRIAT-LAVAL M., 1979.

VERNET J.-L., 1973.

Peuplements littoraux de Pin d'Alep et Oléastre du thermoméditerranéen supérieur

9540
3.2

CODE CORINE 42.84

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat occupant le sommet de l'étage thermoméditerranéen ou sa limite supérieure (climat très doux, température moyenne annuelle de 15°).

Conditions très thermophiles.

Liseré côtier direct (Var…) ou juste en arrière de la brousse à Caroubier dans les Alpes-Maritimes.

Généralement sur pente ; se retrouve sur le tombolo de la presqu'île de Giens, à plat, sur sable.

Installé sur substrat siliceux à l'origine de sols caillouteux, pauvres en terre fine (côte varoise) ou sur substrats calcaires et dolomitiques (côte des Alpes-Maritimes et des Bouches-du-Rhône).

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- variante à Germandrée marum des îles d'Hyères ;
- variante à Anthyllide barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) dans l'Estérel et les îles d'Hyères ;
- variante à Coroyère (*Coriaria myrtifolia*) des Alpes-Maritimes.

- ***Variations selon le substrat :***

- variante sur calcaire, avec Laurier-tin (*Viburnum tinus*) ;
- variante sur silice, avec la Bruyère arborescente (rare) (*Erica arborea*), le Ciste à feuilles de Sauge (*Cistus salviifolius*)… ;
- variante sur sable avec abondance de la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*).

- ***Variation selon la position topographique :***

- peuplements très bas en position de liseré côtier très exposé au vent ;
- peuplement plus élevé en arrière de la brousse à Caroubier et Oléastre.

- ***Faciès divers :***

- à Chêne vert (*Quercus ilex*) sur sols rocheux ;
- à Pin maritime (*Pinus pinaster*) dans les Alpes-Maritimes ;
- à Calycotome épineux (*Calycotome spinosa*) post-incendie…

Physionomie, structure

Peuplements d'aspect très différents selon la position :
- très bas en position de liseré côtier très exposé au mistral ;
- plus élevé (10 m) en arrière de la brousse à Caroubier.

Dans ce dernier cas la strate supérieure est très largement dominée par le Pin d'Alep, avec présence du Chêne vert (peu développé) et parfois du Pin maritime (Alpes-Maritimes).

La sous-strate supérieure comprend l'Oléastre, le Lentisque, le Filaria à feuilles étroites… (jusqu'à 3-4 m).

La strate arbustive inférieure comprend les espèces habituelles : Asperge à feuilles aiguës, Bois Garou, Cistes…

La strate herbacée est moins constante et toujours très ouverte, avec le Brachypode rameux…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin d'Alep	***Pinus halepensis***
Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Oléastre	***Olea europaea subsp. sylvestris***
Filaria à feuilles étroites	***Phillyrea angustifolia***
Myrte	***Myrtus communis***
Salsepareille de Mauritanie	***Smilax aspera var. mauritanica***
Clematis flammette	*Clematis flammula*
Laurier-tin	*Viburnum tinus*
Salsepareille	*Smilax aspera*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Chèvrefeuilles des Baléares	*Lonicera implexa*
Nerprun alaterne	*Rhamnus alaternus*
Bois Garou	*Daphne gnidium*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Calycotome épineux	*Calycotome spinosa*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Ciste à feuilles de Sauge	*Cistus salviifolius*
Bruyère multiflore	*Erica multiflora*
Romarin	*Rosmarinus officinalis*
Coris de Montpellier	*Coris monspeliensis*
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum*
Rue à feuilles étroites	*Ruta angustifolia*
Astéroline en étoile	*Asterolinum stellatum*
Alysson maritime	*Alyssum maritimum*
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides*
Andropogon hirsute	*Hyparrhenia hirta*
Géranium pourpre	*Geranium robertianum* subsp. *purpureum*
Piptatherum	*Piptatherum miliaceum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements de l'intérieur (plantés ou phases pionnières) liés à divers types forestiers potentiels.

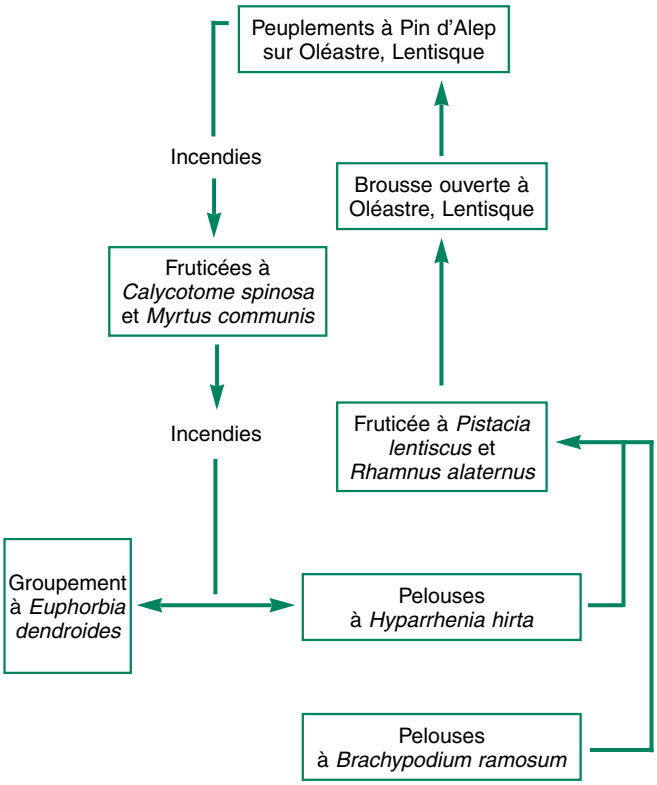
Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Pin d'Alep des stations les plus chaudes et les plus littorales, avec Oléastre ; association : ***Querco ilicis-Pinetum halepensis*** ; sous-association : ***oleo sylvestris-pistacietosum lentisci***.

Peuplements assez clairs sur arbustes sclérophylles en position très chaude (thermoméditerranéen ou en limite) ; alliance : ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion dans les peuplements rabougris.

Gestion minimale dans les autres peuplements.

Dynamique régressive liée aux incendies.

Habitats associés ou en contact

Végétation climacique thermoméditerranéenne à Oléastre et Lentisque (UE : 9320).

Maquis bas et ouvert à Lentisque.

Chênaies vertes (UE : 9340), suberaies (UE : 9330).

Chênaies pubescentes méditerranéennes.

Maquis à *Erica arborea* ; cistaies.

Pelouses rocheuses à *Hyparrhenia hirta*.

Végétation herbacée des rives rocheuses et des petits éboulis à *Piptatherum coerulescens.*

Végétation de fentes de rochers à Phagnalon saxatile (UE : 8220).

Oueds à *Nerium oleander* (UE : 92D0).

Végétation des rochers littoraux soumis aux embruns à *Crithmum maritimum* et *Lotus cytisoides*, *Limonium pseudo-minitum* (UE : 1250).

Répartition géographique

Littoral des Bouches-du-Rhône, du Var, des Alpes-Maritimes.

À rechercher sur la côte du Languedoc.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est limitée et dont les habitats sont souvent de faible étendue.

Présence de plantes rares ou peu fréquentes.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Divers peuplements de Pin d'Alep rabougris ou mieux constitués sur Oléastre, Lentisque, Myrte.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire tendant à être stable.

Menaces potentielles :
- les aménagements du littoral ;
- les incendies ;
- la surfréquentation des espaces (dunaires) par les touristes…

Potentialités intrinsèques de production

D'une manière générale, les Pins de cet habitat sont souvent déformés par le vent et trop sensibles au vent et aux embruns pour être exploités.

Potentialités de production très limitées (pinèdes souvent inexploitables).

Bois de trituration.

Bois de feu (produits de dépressage).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat localisé en zones littorales, d'où :

- sensibilité à la fréquentation touristique (piétinement) ;
- exposition aux vents violents et embruns ;
- fréquence des incendies ;
- exposé aux embruns pollués (hydrocarbures et détergents) qui provoquent des dépérissements.

Modes de gestion recommandés

Pour les formations directement exposées aux embruns :
- toute intervention risquant d'affaiblir le rôle d'écran joué par ces Pins (ports en écailles) étant à proscrire, il est préférable de laisser évoluer spontanément ces formations.

Pour les formations situées plus loin de la mer (et souvent abritées des embruns par l'écran évoqué ci-dessus), deux options peuvent être prises :
- soit sylviculture très prudente, eu égard à la violence des vents : dépressages précoces et en plusieurs fois, éclaircies de faibles intensités, coupes de régénération par petites trouées ;
- soit laisser évoluer librement les espèces arborescentes et arbustives des sous-bois prospérant alors plus ou moins rapidement.

Débroussaillements en vue de la protection contre les incendies limités au strict nécessaire, loin de la mer et n'éliminant pas la totalité de la végétation des sous-bois (débroussaillements sélectifs), ceci afin de ne pas transformer les formations relevant de cet habitat en formations monospécifiques de Pin d'Alep.

Limiter la divagation du public dans les zones fréquentées (sentiers bien identifiés, barrières, clôtures ou cordons non débroussaillés).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivis des dynamiques évolutives dans des formations relevant de cet habitat quand elles ne sont pas parcourues pendant plusieurs décennies par les incendies.

Travaux phytoécologiques à réaliser pour préciser les conditions édaphiques de ces peuplements.

Perspectives nouvelles pour préciser l'aire de ce type d'habitat.

Bibliographie

ABBAS H.

ALEXANDRIAN D., 1992.

ALEXANDRIAN D., RIGOLOT E., 1992.

BROCHIERO F., 1997.

BRUNNER F., 1979.

CARMANTRAND R., de, 1940.

CHAUTRAND L., 1970.

DELEUIL G., 1958.

DEVAUX J.-P., et LE BOURRHIS M., 1978.

FLAHAULT Ch., 1911, 1912.

HANENS G. d', 1997.

LAVAGNE A., 1972.

LOISEL R., 1966, 1968, 1971, 1976.

MOLINIER R., 1935, 1954.

MOLINIER R., et TALLON, 1965.

MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971.

NAHAL I., 1962.

NEVEUX M., *et al.*, 1986.

OZENDA P., 1966, 1981.

PARDE J., 1957

PILLET P., 1973.

PLAISANCE G., 1976.

QUEZEL P., 1976, 1979, 1986.

QUEZEL P., BARBERO M., 1992.

RAPP M., 1974.

SENE F., 1976.

TRIAT-LAVAL M., 1979.

VERNET J.-L., 1973.

Peuplements littoraux de Pin d'Alep et Genévriers de Phénicie sur sables ou rochers

9540
3.3

CODE CORINE 42.84

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé en thermoméditerranéen (ou à sa limite supérieure ?) ; climat très doux, température moyenne annuelle de 15°.

Conditions très thermophiles.

Installé soit sur dunes fixées, soit sur côtes rocheuses sur des peuplements de *Juniperus phoenicea* subsp. *Turbinata*.

Substrat sableux sur dunes là où des réserves en eau existent en profondeur ; sols très peu évolués.

Substrat siliceux sur la côte du Var ; au niveau d'escarpements sur des sols peu profonds, caillouteux offrant peu de terre fine ; rankers xériques ou sols bruns acides.

Variabilité

- ***Variations géographiques :***

- Camargue, avec présence d'espèces de pelouses humides l'hiver (Scirpe à branche de Jonc : *Holoschoenus romanus*) ;
- côte varoise ;
- Corse (plages de Saleccia dans les Agriates).

- ***Variations selon le substrat :***

- sur sables (dunes littorales fixées) avec des espèces « reliques » de la dune : l'Oyat (*Ammophila arenaria*), l'Agropyre (*Elymus farctus*), la Lagure ovoïde (*Lagurus ovatus*) ;
- sur côtes rocheuses avec le Cinéraire (*Senecio cineraria*).

Physionomie, structure

Strate arborescente peu recouvrante, dominée par le Pin d'Alep, assez peu élevé.

Sous-strate supérieure avec Oléastre, Lentisque, Filaria à feuilles étroites, Genévrier de Phénicie dominant avec le Lentisque.

Strate arbustive inférieure avec Asperge à feuilles aiguës, Fragon, Romarin, Bois Garou, Salsepareille, Clématite flammette…

Strate herbacée peu recouvrante et par tache, très variable selon les conditions de substrat : Garance voyageuse, Euphorbe characias, Psoralée…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin d'Alep	***Pinus halepensis***
Genévrier de Phénicie	***Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata***
Olivier	***Olea europaea***
Lentisque	***Pistacia lentiscus***
Filaria à feuilles étroites	***Phillyrea angustifolia***
Salsepareille	*Smilax aspera*
Asperge à feuilles aiguës	*Asparagus acutifolius*
Myrte	*Myrtus communis*
Bois Garou	*Daphne gnidium*
Arbousier	*Arbutus unedo*
Ciste à feuilles de sauge	*Cistus salviifolius*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Ciste de Montpellier	*Cistus monspeliensis*
Immortelle	*Helichrysum stoechas*
Romarin	*Rosmarinus officinalis*
Germandrée marum	*Teucrium marum*
Cinéraire	*Senecio cineraria*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Clématite flammette	*Clematis flammula*
Euphorbe characias	*Euphorbia characias*
Jasmin	*Jasminum fruticans*
Fragon	*Ruscus aculeatus*
Euphorbe sapinette	*Euphorbia pithyusa*
Passerine hirsute	*Passerina hirsuta*
Psoralée	*Psoralea bituminosa*
Oyat	*Ammophila arenaria*
Agropyre	*Elymus farctus*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peuplements de l'intérieur (plantés ou phases pionnières) liés à divers types forestiers potentiels.

Correspondances phytosociologiques

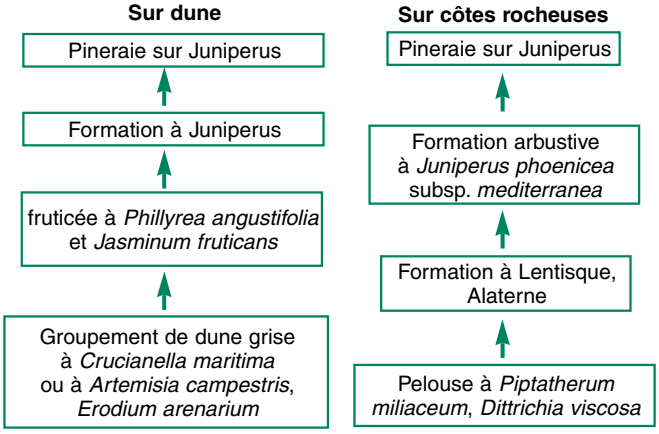
Peuplements de Pin d'Alep littoraux sur Genévrier de Phénicie, sur sables ou sur rochers ; association : ***Juniperetum turbinatae*** ; sous-association : ***pinetosum halepensis***.

Peuplements thermoméditerranéens de Genévriers installés sur le littoral méditerranéen ; alliance : ***Juniperion turbinatae***.

Peuplements arbustifs (avec quelques arbres) sclérophylles méditerranéens.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Plantations parfois sur dunes, ou implantation à partir d'un potentiel de semences issu de plantations voisines.

Gestion souvent minimale de ces peuplements ou absence de gestion.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- peuplements de pin d'Alep avec Oléastre ou Lentisque (UE : 9540) ;
- yeuseraies, chênaies pubescentes méditerranéennes (UE : 9340) ;
- oueds (UE : 92D0).

Fruticées :
- fourrés à Lentisque et Alaterne ;
- formations à divers *Juniperus* (UE : 5210 ; UE : 2250).

Complexe Dunaire :
- dunes grises *à Crucianella maritima, Scabiosa maritima* var. *typica*… (UE : 2210) ;
- pelouses (humides en hiver) à *Artemisia campestris, Erodium arenarium* (UE : 6420) ;
- fruticées à *Phillyrea angustifolia*, *Jasminum fruticans* (Camargue).

Végétation rupicole :
- végétation à *Phagnalon saxatilis, Cheilanthes fragans* (UE : 8220).

Répartition géographique

Camargue.

Côtes varoises.

À rechercher ailleurs.

Peuplements **introduits** en Corse placés dans des conditions semblables.

Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est limitée et dont les habitats sont souvent de faible étendue.

Type d'habitat de grand intérêt patrimonial.

Centre de gravité de l'aire du Pin d'Alep.

Populations de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*.

Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces animales et végétales.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Divers peuplements de Pin d'Alep installés sur des populations de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aire tendant à être stable.

Menaces potentielles :

- les aménagements du littoral ;
- les incendies ;
- la surfréquentation de ces espaces par les touristes —› faciès de pineraie dépourvus totalement de strate basse.

Potentialités intrinsèques de production

D'une manière générale, les pins de cet habitat sont souvent déformés par le vent et trop sensibles au vent et aux embruns pour être exploités.

Potentialités de production très limitées (pinèdes souvent inexploitables).

Bois de trituration ;

Bois de feu (produits de dépressage).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat localisé en zones littorales, d'où :
- sensibilité à la fréquentation touristique (piétinement) ;
- exposition aux vents violents et embruns ;
- fréquence des incendies ;
- exposé aux embruns pollués (hydrocarbures et détergents) qui provoquent des dépérissements.

Modes de gestion recommandés

Pour les formations directement exposées aux embruns :
- toute intervention risquant d'affaiblir le rôle d'écran joué par ces pins (ports en écailles) étant à proscrire, il est préférable de laisser évoluer spontanément ces formations.

Pour les formations situées plus loin de la mer (et souvent abritées des embruns par l'écran évoqué ci-dessus), deux options peuvent être prises :
- soit sylviculture très prudente, eu égard à la violence des vents : dépressages précoces et en plusieurs fois, éclaircies limitées, coupes de régénération par petites trouées ;
- soit laisser évoluer librement les espèces arborescentes et arbustives des sous-bois prospérant alors plus ou moins rapidement.

Débroussaillements en vue de protection contre les incendies limités au strict nécessaire, loin de la mer et n'éliminant pas la totalité de la végétation des sous-bois (débroussaillements sélectifs), ceci afin de ne pas transformer les formations relevant de cet habitat en formations monospécifiques de Pin d'Alep.

Limiter la divagation du public dans les zones fréquentées (sentiers bien identifiés, barrières, clôtures ou cordons non débroussaillés).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivis des dynamiques évolutives dans des formations relevant de cet habitat quand elles ne sont pas parcourues pendant plusieurs décennies par les incendies.

Travaux phytoécologiques à réaliser pour préciser les conditions édaphiques de ces peuplements.

Recherches à mener pour préciser les peuplements se rattachant à ce type.

Étude de la dynamique des populations de Pin d'Alep.

Bibliographie

ABBAS, H.
ALEXANDRIAN, D. 1992.
ALEXANDRIAN, D., RIGOLOT, E. 1992.
BROCHIERO, F. 1997.
BRUNNER, F. 1979.
CARMANTRAND, R. de, 1940.
CHAUTRAND, L. 1970.
DELEUIL, G. 1958.
DEVAUX, J.-P. et Le BOURRHIS, M. 1978.
FLAHAULT, Ch. 1911, 1912.
HANENS, G. 1997.
LAVAGNE, A. 1972.
LOISEL, R. 1966, 1968, 1971, 1976.
MOLINIER, R. 1935, 1954.
MOLINIER, R. et TALLON, 1965.
MOLINIER, R. et MOLINIER, R. 1971.
NAHAL, I. 1962.
NEVEUX, M. *et al.* 1986.
OZENDA, P. 1966, 1981.
PARDE, J. 1957.
PILLET, P. 1973.
PLAISANCE, G. 1976.
QUEZEL, P. 1976, 1979, 1986.
QUEZEL, P., BARBERO, M. 1992.
RAPP, M. 1974.
SENE, F. 1976.
TRIAT-LAVAL, M. 1979.
VERNET, J.-L. 1973.

* Forêts endémiques à *Juniperus* spp. (9560*) ou Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (5210)

(Peuplements de Genévrier thurifère)

9560* et 5210

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A2 à 42.A5 et 42.A8
32.131 à 32.136

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9560 * Forêts endémiques à *Juniperus* spp.

PAL. CLASS. : 42.A2 à 42.A5 et 42.A8

1) Forêts de moyenne altitude dominées par *Juniperus* spp. Les matorrales arborescents (32.13 et 31.3) ne sont pas à considérer.

42.A2-Thuriféraies (*Juniperon thuriferae*).

Boisements dominés par *Juniperus thurifera* d'Espagne (substrats calcaires de la zone supraméditerranéenne des monts ibériques et des plateaux voisins, souvent avec *Pinus sylvestris*, *P. salzmannii*, *Juniperus hemisphaerica* et *Berberis hispanica* ; substrats calcaires très localisés et sur sol siliceux de la périphérie et de l'intérieur de la sierra de Guadarrama ; pentes calcaires méridionales sèches, chaudes, rocheuses, des monts Cantabriques, entre le Rio Pisuerga et le Rio Luna, à *Juniperus nana*, *J. sabina*, *Berberis vulgaris* ssp. *cantabrica*, *Rhamnus alpinus*, *Viburnum lantana* ; sols gypsifères du bassin de l'Ebre à *Rhamnus lycioides* ; sols argileux du Campo de Montiel ; sierra Taibilla), de France (montagne de Rie ; pentes calcaires supraméditerranéennes chaudes des Alpes sud-occidentales, dans la Drôme, les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence, entre 700 et 1 200 m ; pentes calcaires supraméditerranéennes chaudes de la vallée de l'Isère, dans les Alpes occidentales, entre 300 et 500 m ; vallées de l'intérieur de la Corse Pinnera, Rudda, Pruniccia parfois mêlées de *Pinus laricio*).

2) Végétales : *Juniperus brevifolia, J. cedrus, J. drupacea, J. excelsa, J. foetidissima, J. oxycedrus, J. phoenicea, J. thurifera*.

4) Les matorrales arborescents de *Juniperus thurifera* (32.136) sont en général associés sur le terrain, mais ne doivent pas être incluses dans ce type d'habitat.

5210 Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.

PAL. CLASS. : 32.131 à 32.136

1) Broussailles et fruticées sempervirentes sclérophylles méditerranéennes et subméditerranéennes organisées autour des genévriers arborescents. Une dominance mélangée peut être indiquée par une combinaison de codes.

Sous-types :

32.136-Matorral arborescent à *Juniperus thurifera*

Formations dérivées de 42.A2 [16].

2) Végétales : *Juniperus oxycedrus, J. phoenicea, J. foetidissima, J. excelsa, J. communis, J. drupacea, J. thurifera.*

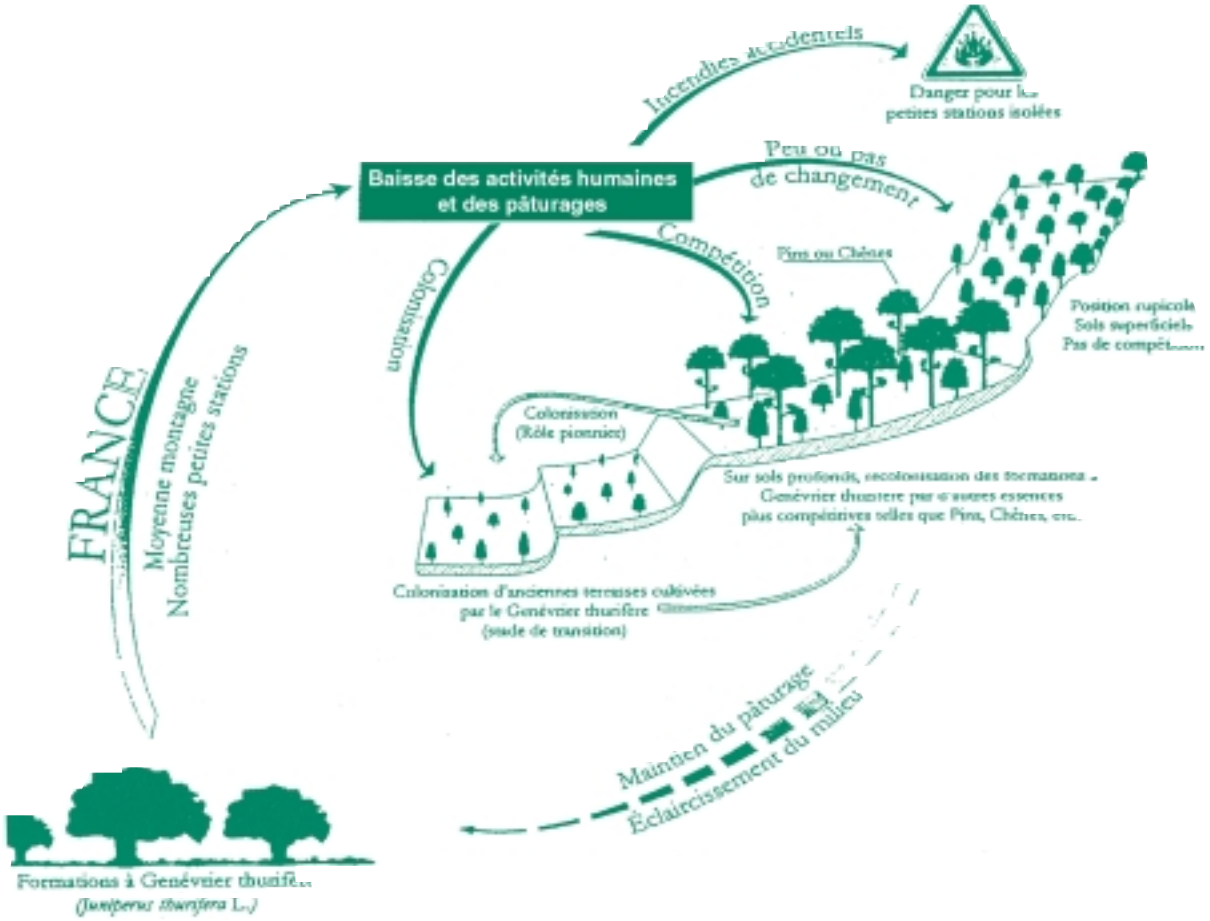
Caractères généraux

Le Genévrier thurifère est un petit arbre à feuillage persistant, présent en France :
- dans les Pyrénées (Haute-Garonne et Ariège) ;
- dans les Alpes (quelques localités dans les Alpes du nord et la plupart dans les Alpes du sud) ;
- en Corse.

Au niveau de son aire générale on notera qu'il est présent uniquement autour de la Méditerranée occidentale : Moyen et Haut Atlas marocains, massif des Aurès en Algérie, Espagne, France et en quelques points en Italie, à proximité du col de Tende.

16. 42.A2 - Thuriféraies (*Juniperion thuriferae*) : boisements dominés par *Juniperus thuriferae* d'Espagne, du sud de la France et de Corse. Beaucoup de formations sont plutôt des matorrals arborescents, et peuvent être classées sous 32.136; les distinctions géographiques explicitées peuvent néanmoins être préservées en ajoutant les suffixes de 42.A2 à 32.136.

Comportement dynamique du Genévrier Thurifère (d'après Gauquelin *et al.* 1999)



Il est appelé Genévrier d'Espagne ou Porte Encens en raison de l'odeur forte que le bois dégage à la chaleur. Il est caractérisé par la présence de petites feuilles en écailles. C'est un arbre dioïque qui présente, jeune, un houppier dense et conique (allure de Cyprès) et qui, avec l'âge, prend des formes très diverses avec des troncs souvent noueux et tordus. L'arbre « record » en France métropolitaine s'observe à Saint-Crépin (Hautes-Alpes) : il mesure 7 m de circonférence. La longévité est importante ; certains individus ont plusieurs centaines d'années (il pourrait approcher un millénaire).

On peut considérer le Thurifère comme une essence méditerranéo-montagnarde. En France, il se rencontre essentiellement dans les milieux secs et très chauds (espèce xérothermophile par excellence), par ailleurs très ensoleillés (espèce héliophile). On l'observe donc sur les pentes exposées au sud, au sud-ouest, de 300 à 1 800 m d'altitude.

Il recherche donc les falaises et rochers, calcaires ou siliceux (en Corse), bien exposés au soleil et les pentes fortes rocailleuses, s'installant dans des stations laissées libres par les autres essences forestières (barres rocheuses, corniches, pentes très rocailleuses), stations qui lui permettent d'échapper à la concurrence ligneuse. Mais on le retrouve sur des pelouses, ou des terrasses agricoles anciennement cultivées puis abandonnées.

On le rencontre dans les étages bioclimatiques suivants :
- supraméditerranéen inférieur (Alpes du sud, Pyrénées) ;
- supraméditerranéen moyen et supérieur (Alpes, Corse) ;
- montagnard sous influence méditerranéenne (Corse, Alpes du sud) ;
- montagnard des Alpes internes (Alpes).

Avec des cortèges floristiques bien différents.

Les Thurifères créent leur propre microclimat : sur rochers, sous son couvert, et sur sa litière se rassemblent des espèces forestières absentes en plein découvert.

La dissémination serait assurée essentiellement par les Oiseaux (Grive, Corvidés…) qui assurent le transport sur de courtes distances (fruits ou « galbules » lourds) et la levée d'inhibition avec l'ingestion.

Les Genévriers thurifères « nourrissent » un nombre élevé d'insectes et principalement de Lépidoptères (présence sur les peuplements d'espèces ayant comme centre de gravité l'Espagne et/ou l'Afrique du Nord).

- ***Données dynamiques synthétiques expliquant la répartition de l'espèce sur un site :***

Ce schéma synthétique de T. Gauquelin (Gauquelin *et al.*, 1999) résume parfaitement le comportement dynamique de cette essence. On peut penser qu'il était présent en France, au moins, depuis la fin de la dernière glaciation, favorisé souvent par un climat méditerranéen « froid » et semi-aride (Jalut *et al.*, 1999). Il aurait alors constitué des forêts claires étendues (?).

Puis avec les variations climatiques à l'origine de la migration successive des essences actuelles, il aurait peu à peu reflué vers les zones marginales rocheuses que l'on peut considérer comme les actuelles stations primaires.

L'espèce présente donc un caractère relictuel qui est à l'origine de son grand intérêt patrimonial. Les forêts (chênaies pubescentes, pineraies diverses…) qui lui ont succédé furent en partie défrichées pour le pastoralisme, voire la culture.

À partir des semenciers des stations primaires, il a pu s'installer dans les pelouses pâturées lors des baisses d'activités agricoles

ce qui a conduit à des pelouses piquetées d'arbres jeunes à l'origine de certains peuplements âgés remarquables actuels.

Avec la déprise pastorale et agricole, dans un premier temps il colonise ces espaces délaissés. Mais par ailleurs reviennent les essences potentielles (Chêne pubescent, Pin sylvestre, Pin laricio de Corse en dissémination du Pin noir d'Autriche introduit) ; peu à peu elles surciment le Genévrier et le font disparaître souvent par compétition.

La conservation des stations primaires pose peu de problèmes dans la mesure où elles sont à l'abri des incendies. Par contre les stations secondaires sont menacées à moyen terme par la reconquête de la forêt potentielle.

● ***Variabilité des habitats au sein d'une région climatiquement homogène :***

On peut donc distinguer des stations primaires :
- sur les barres rocheuses, les corniches… ;
- avec une flore pauvre en espèces, de fentes de rochers et de dalles ;
- sur les pentes fortes, chaudes, rocailleuses, sur des pelouses écorchées et des végétations de rochers et de dalles ;
- avec des arbres souvent de petite taille mais âgés ; ces stations correspondent à des complexes d'habitats.

Et des stations secondaires :

- sur d'anciens parcours pastoraux et donc sur des pelouses xérophiles ou des landes basses avec des individus plus ou moins âgés ;
- sur d'anciennes terrasses cultivées avec des populations jeunes piquetant des pelouses mésoxérophiles à xéroclines.

Quant à l'annexe I de la directive et au « Manuel d'interprétation EUR 15 », ces deux documents distinguent :
- des forêts de Genévriers ;
- des matorrals (individus dispersés au sein de pelouses, landes, fruticées…) qui dériveraient de la dégradation des forêts.

Le plus souvent il n'en est rien : les jeunes peuplements correspondent à des phases pionnières, ayant pour origine les semences des peuplements en place.

On comprendra donc pourquoi nous traitons ensemble les forêts et les matorrals à Thurifères qui sont très liés spatialement et dans la dynamique des métapopulations.

● ***Intérêt et données générales sur la gestion :***

Compte tenu de la surface limitée qu'il occupe, de son caractère relictuel, le Genévrier thurifère possède un très grand intérêt patrimonial. Le paradoxe actuel est que l'espèce est en extension assez rapide sur une grande partie de son aire, mais qu'en même temps, il est menacé au cœur de certains de ses peuplements.

Les stations primaires souvent inaccessibles n'ont pas besoin d'une gestion particulière. Il faut simplement veiller à leur protection, éventuellement nécessaire, vis-à-vis des incendies.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous avons retenu **sept** types d'habitats élémentaires :

❶ - Peuplements à Genévrier thurifère des Pyrénées.

❷ - Peuplements alpins de Genévrier thurifère du supraméditerranéen inférieur.

❸ - Peuplements alpins de Genévrier thurifère du supraméditerranéen moyen et supérieur.

❹ - Peuplements de Genévrier thurifère des Alpes internes.

❺ - Peuplements de Genévrier thurifère alpins du montagnard sous influences méditerranéennes.

❻ - Peuplements supraméditerranéens corses de Genévrier thurifère.

❼ - Peuplements montagnards corses de Genévrier thurifère.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

On comprendra les difficultés rencontrées pour classer ces formations dans le système phytosociologique :
- les peuplements pionniers sont à considérer comme des sous-associations des divers types de pelouses, de landes ou de fruticées colonisées ;
- la tâche n'est pas plus aisée pour les peuplements arborescents primaires qui correspondent le plus souvent à des complexes de végétation (de dalles, de fentes de rochers, de pelouses écorchées, de fruticées éparses) et qui sont souvent peu visités par les phytosociologues compte tenu de leur inaccessibilité fréquente…

Forêts tempérées caducifoliées ou mixtes :

➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***
■ Ordre : ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae***
● Alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae***

- Supraméditerranéennes :
❍ Sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis***
◆ Association : ***Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis juniperetosum thuriferae*** ❶

Forêts caducifoliées ou mixtes à Hêtre, Sapin… :
■ Ordre : ***Fagetalia sylvaticae***

- Montagnardes :
❑ Sous-ordre : ***Fagenalia sylvaticae***

- Acidiphiles :
● Alliance : ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae***
❍ Sous-alliance : ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae***
◆ Association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis***
✧ Sous-associations : ***ericetosum arboreae*****, faciès à *Juniperus thurifera*** ❻
anthyllidetosum hermannianae **faciès à *Juniperus thurifera*** ❻

- Fourrées à espèces caducifoliées :
➤ Classe : ***Crataego monogynae-Prunetea spinosae***
■ Ordre : ***Prunetalia spinosae***

- Fourrés xérophiles :
● Alliance : ***Berberidion vulgaris***
❍ Sous-alliance : ***Berberidenion vulgaris***
◆ Associations : ***Amelanchiero ovali-Juniperetum thuriferae*** ❸, ❹, ❺
Juniperetum hemisphaerico-thuriferae ❺

- Fourrés méditerranéen à espèces sempervirentes :

➤ Classe : ***Quercetea ilicis***
■ Ordre : ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni***

- Fourrés calcicoles :
● Alliance : ***Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae***
◆ Association : ***Junipero phoeniceae Amelanchieretum ovalis*** ❷

✧ Sous-association : ***juniperetosum thuriferae***

- Fruticées à xérophytes épineux de Corse et Sardaigne :

➤ Classe : ***Carlinetea macrocephalae***

■ Ordre : ***Carlinetalia macrocephalae***

● Alliance : ***Anthillidion hermanniae***

◆ Associations : ***Helichryso italici-Genistetum salzmannii***

✧ Sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** 6

◆ ***Stachydi genistetum salzmannii***

✧ Sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** 6

◆ ***Thymo herba-romanae-Genistetum lobelioidis***

✧ Sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** 7

◆ ***Berberido aetnensae-Genistetum lobelioides***

✧ Sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** 7

Bibliographie

BECKER M., *et al*., 1980 - Je reconnais les Arbres, Arbustes et Arbrisseaux. Région méditerranéenne. Édition A. Leson, Paris, p. 50-51.

BOULLARD B., 1986 - Les mycorhizes des Juniperus de la flore française. *Bull. de la Société Mycologique de France*, 102 (1), p. 1-18.

CLEU H., 1928 - Les Lépidoptères parasites de *Juniperus thurifera* dans les Hautes-Alpes. L'Amateur de Papillons, 4, 87-96.

De COINCY A., 1898 - Remarques sur *Juniperus thurifera* L. et les espèces voisines du bassin de la Méditerranée. *Bull. Soc. Bot. de France*, 45, p. 429-433.

DEBAZAC E.-F., 1977 - Manuel des Conifères. Édition ENGREF, Nancy, p. 137-142.

DURAFOUR A., 1940 - Le Genévrier porte encens. *Bull. de la Société des Naturalistes de l'Ain*, 54, p. 143-145.

GAUQUELIN T., *et al*., 1988 - Le Genévrier thurifère, *Juniperus thurifera* L. (Cupressacée) : Analyse biométrique et biochimique ; propositions systématiques. *Écol. Méditerr*. Revue d'écologie terrestre et limnique, 14(3/4), 31-42.

GAUSSEN H., 1967 - La classification des Genévriers (Juniperus). CRS. Ac. Sciences, 265 (D14), p. 954-957.

GAUSSEN H., 1968 - Les Gymnospermes actuelles et fossiles ; fascicule X : les Cupressacées. CNRS Toulouse, 327 p.

GUINIER P., - Le *Juniperus thurifera* en France. Notes personnelles (ENGREF Nancy).

IDRISSI Hassani M., 1985 - Étude de la variabilité flavonique chez deux conifères méditerranéens : le Pin maritime et le Genévrier thurifère. Thèse doctorale. Université de Lyon I, 180 p.

JACAMON M., 1992 - Guide de Dendrologie : Arbres, Arbustes, Arbrisseaux des forêts françaises ; troisième édition. Édition de l'ENGREF, p. 78-82.

LATHUILLIERE L., 1996 - Le Genévrier thurifère, élément remarquable du patrimoine naturel. *Le Courrier de la Nature*, 155 : p. 34-38 ; 157 : p. 36 39.

LEBRETON P., 1990 - La chimiotaxonomie des Gymnospermes. *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 137(1), p. 35-46.

LEBRETON P., 1990 - Diversité biologique du Genévrier commun, espèce collective flavoniquement polymorphe. *Écol.Méditerr.,* XVI. 13-39.

LEMOINE-SEBASTIAN C., 1964 - Observations sur les cônes femelles de quelques *Juniperus*. *Bull. Soc. Bot. de France* 111 (7-8), p. 316-320.

LEMOINE-SEBASTIAN C., 1966 - Les bois des Juniperus, essai d'anatomie écologique de quelques espèces. *Botanica Rhedonica*, Série A, 2, p. 37-86.

LENOBLE F., 1935 - Les Genévriers de la Flore Française. L'Arbre. *Bull. Soc. Fr. des Amis des Arbres*, 2, p. 30-36.

LESTRA L., 1921 - Contribution à l'étude du *Juniperus thurifera* var. *gallica*. Thèse doctorale. Université de Lyon, Édition Guitard, Toulouse, 84 p.

OFFNER J., 1922 - À propos d'un Genévrier intéressant ; Aire géographique du *Juniperus thurifera* L. et du *J. thurifera* L. var *Gallica*. De Coincy. La Parfumerie moderne, Lyon, 3 p.

OFFNER J., BREISTROFFER M., 1948 - Sur la répartition géographique du *Juniperus thurifera* L. Procès Verbaux Mensuels de la Société Scientifique du Dauphiné, 63 (1), p. 6-8.

QUEZEL P., 1980 - Biogéographie et Écologie des conifères sur le pourtour méditerranéen. *In Actualités d'Écologie Forestière* : Sol, Flore, Faune (Collection P. PESSON, Institut national Agronomique). Édition Gauthier-Villars, Paris, p. 205-255.

REVOL L., 1935 - Genévrier à encens (*Juniperus thurifera* L.) et son essence. *Bull. Sci. Pharm.*, 42, n° 11, p. 577-589.

ROQUES A., *et al*., 1984 - La colonisation des cônes et galbules des genévriers méditerranéens par les insectes et acariens et son influence sur les possibilités de régénération naturelle de ces essences. *Écol. Mediterr.*, 10(1-2), p. 158-169.

VERNET J.-L., 1973 - Étude sur l'histoire de la végétation du sud-est de la France au Quaternaire d'après l'étude des charbons de bois principalement. Paléobiologie continentale (Montpellier), 4, 90 p. et 13 planches.

WIDMANN M., 1950 - Le Genévrier thurifère dans les Hautes-Alpes. *Revue de Géographie Alpine*, III, p. 493-508.

Pyrénées

BERTAUDIERE V., 1999 - Dendroécologie du Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans la haute montagne méditerranéenne (Haut Atlas, Maroc) et dans une station xérothermique des Pyrénées centrales (France). Thèse Toulouse, 238 p.

BERTAUDIERE V., MONTES N., 1993 - Cartographie dynamique et aperçu floristique du versant sud de la station à *Juniperus thurifera* de la montagne de Rié (Haute-Garonne, France). Mémoire de maîtrise. Université de Toulouse, 55 p.

BERTAUDIERE V., MONTES, N., 1999 - Approche dendrochronologique du Genévrier thurifère : exemple de la montagne de Rié (Pyrénées, France). Dynamique du peuplement et sensibilité de l'arbre au climat. Actes du colloque Genévrier thurifère, 26-27 sept. 97, Marignac (Haute-Garonne). ONF Les dossiers forestiers.

BLOT J., 1992 - Situation et évolution des stations à *Juniperus thurifera* dans le massif des Pyrénées : impact du pastoralisme et rôle de l'avifaune pour la conservation des stations. Comm. Coll. Oiseaux et pastoralisme. Collection. Économie et Perspectives dans les systèmes agropastoraux européens. Pau, p. 1-9.

BONTZOLAKIS - BOUCHIA N., 1993 - Les peuplements à Genévrier thurifère de la montagne de Rié (Haute-Garonne). Approche édaphologique et fonctionnelle. DEA. Géographie et aménagement. Université de Toulouse, UPS 64 p.

DUPIAS G., 1960 - La montagne de Rié. *Le Monde des Plantes* n° 329, p. 3-5.

GAUQUELIN T., LEBRETON Ph., 1998 - Systématique de *Juniperus thurifera* L. : le cas de la population pyrénéenne de la montagne de Rié (Haute-Garonne, France). *J. Bot. Soc. Bot. Fr.* 5, p. 105-109.

GAUQUELIN T., BERTAUDIERE V., MONTES N., BADRI W., ASMODE J.-F., 1999 - Endangered stands of thuriferous juniper in the western Mediterranean Basin. Ecological status, conservation and management. *Biodiversity and Conservation*. À paraître.

GAUSSEN H., 1926 - Végétation de la moitié orientale des Pyrénées. Le Chevalier. Édit. Volume I, p. 19-336.

GUERBY L., 1993 - Une nouvelle station de Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans les Pyrénées : le Quié de Lujat (Ussat-les-Bains, Ariège). *Le Monde des Plantes*, 447, p. 26-27.

JALUT G., *et al*., 1999 - Le rôle possible du Genévrier thurifère dans la composition de la couverture végétale de la dernière transition glaciaire-interglaciaire dans les Pyrénées. Actes du colloque Genévrier thurifère, 26-27 sept. 97 Marignac (Haute-Garonne). ONF Dossiers forestiers. XX.

Alpes

ARCHILOQUE A., *et al*., 1970 - Feuille de la Javie (XXXIV-40) au 1/50 000e. Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes VIII, Laboratoire de Biologie végétale de Grenoble et du Lautaret. Université de Grenoble, p. 35-71.

ARCHILOQUE A., *et al*., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000e. *Bull. Carte de la Végét.de la Provence et des Alpes du sud*. Université de Provence, 1, p. 87-129 et carte.

ARCHILOQUE A., BOREL L., 1965 - Une série résiduelle du Genévrier thurifère dans les Alpes du sud. *Doc. Carte de la Végét. des Alpes* III, Laboratoire de Biologie végétale de Grenoble et du Lautaret. Université de Grenoble, p. 119-132.

BARBERO M., *et al*., 1988 - Sur la découverte dans les Alpes-Maritimes italiennes du Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.), *Webbia*, 42 (1), p. 49-55.

BARBERO M, QUEZEL P., 1986 - Place et rôle de *Juniperus thurifera* dans les structures de végétation des Alpes du sud. Lazaroa, 9, p. 255-275.

BOREL A., POLIDORI J.-L., 1986 - Le Genévrier thurifère, espèce nouvelle pour les Alpes-Maritimes. *Le Monde des Plantes*, 80 (423-424), p. 3-6.

BOREL A., POLIDORI J.-L., 1983 - Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans le Parc national du Mercantour (Alpes-Maritimes). *Bull. de la Soc. Bot. de France*, Lettres botaniques, 130 (3), p. 227-242.

BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die Inneralpine trockenvegetation von der Provence bis zu Steiermark. Geobotanica Selecta, Stuttgart, 273 p.

BREISTROFFER M., 1936 - La flore de la vallée de la Méouge dans les Baronnies (Hautes-Alpes et Drôme). PV de la Société dauphinoise d'études biologiques, 277, p. 149-153.

CHARRAS A., 1993 - Quelques réflexions sur le Genévrier thurifère des Baronnies ou sur quelques subtilités dans le découpage des départements en 1970. Gentiana, Société Botanique dauphinoise D. Villars, 3, p. 6-7.

CHAS E., 1994 - Atlas de la Flore des Hautes-Alpes. Conservatoire Botanique national Alpin de Gap, Conservatoire des Espaces naturels de Provence et des Alpes du sud, Parc national des Écrins, Gap, p. 80-81.

De COINCY A., 1897 - Sur le *Juniperus sabina* var. *arborea* des environs de Grenoble. *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 44, p. 231-232.

De COINCY A., 1898 - Remarques sur le *Juniperus thurifera* L. et les espèces voisines du bassin de la Méditerranée. *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 45, p. 429-433.

GUIGUES P., 1902 - Une forêt de Sabines dans les Hautes-Alpes. *Bull. des Sci. Pharm.*, 5, p. 33-38.

GUINIER E., - Le *Juniperus thurifera* dans les Alpes. Note personnelle manuscrite. 2 p.

GUINIER P., 1929 - Note biologique sur un Genévrier des Alpes françaises. Comptes rendus des séances de la Société de Biologie de Nancy, séance du 12 avril. Tome C, p. 1142-1144.

GUINIER P., 1931 - Le peuplement de Genévrier thurifère de Saint-Crépin (Hautes-Alpes). IIe Congrès international pour la Protection de la Nature, p. 235-238.

LAURENT L., 1933 - À propos de la découverte de nouvelles stations de *Juniperus thurifera* dans les basses Alpes. *Revue de la Société Horticole et Botanique des Bouches-du-Rhône*, 779, p. 88-93.

LAURENT L., 1934 - Une nouvelle station dans les basses Alpes de *Juniperus thurifera*. *Le Monde des Plantes*, 48, p. 27.

LAVAGNE A., *et al*., 1983 - Phytosociologie et cartographie : végétation du Parc naturel régional du Queyras. *Biol. Écol. Méditerr.*, Annales de l'université de Provence, X(3), p. 178-188 et carte phytoécologique au 1/50 000e.

LENOBLE F., 1924 - Découverte de *Juniperus thurifera* dans les montagnes du Diois (Drôme). *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 71, p. 49-51.

ONF (SID de la Haute-Garonne et du Gers), 1995 - Révision d'aménagement de la forêt communale de Marignac 1995. 2014, 41 p.

OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéograhique des Alpes du sud. *Doc. Carte de la Végét. des Alpes* IV. Université de Grenoble, p. 25-26 et p. 97-101.

PRAT H., 1940 - Sur les peuplements de *Juniperus thurifera* de la haute vallée de la Durance et leur signification écologique. *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 87, p. 141-148.

REVOL L., 1937 - *Juniperus thurifera* L. dans le Vercors Septentrional. *Bull. de la Soc. Bot. Linnéenne de Lyon*, p. 100-103.

VIDAL L., 1897 - Note sur le Genévrier des environs de Grenoble. *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 44, p. 51-58.

WIDMANN M., 1950 - Le Genévrier thurifère dans les Hautes-Alpes. *Revue de Géographie Alpine*, III, p. 493-508.

Corse

CONRAD M., 1986 - Essai sur la répartition de *Juniperus thurifera* L. en Corse. *Le Monde des Plantes*, 80 (423-424), p. 1-2.

ESCAREL G., 1952 - Notes sur des herborisations en Corse et confirmation sur l'existence de quelques espèces rares. *Bull. Soc. Bot. de France*, 99, p. 144-145.

GAMISANS J., 1991 - La végétation des montagnes corses. Thèse *Phytocoenologia*, 4(4), p. 377-432, p. 384-395.

GAMISANS J., et Gruber, M., 1979 - La végétation du Niolu (Corse). *Écol. Méditerr.*, 4, p. 141-156.

GAMISANS J., *et al*., 1994 - Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) en Corse. *Candollea*, 49, p. 600-607.

GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse. Édisud. 391 p.

GRISON P., 1980 - Objets des études et nature des problèmes posés dans le Niolu. *Écol. Méditerr.* Revue écologie terrestre et limmique, 6 : études écologiques et ethnologiques dans le Niolu, p. 9-24.

JENOT F., 1993 - Étude d'un peuplement à *Juniperus oxycedrus* L. MST Corte, 20 p.

LITARDIERE R. de, 1956 - Sur la présence en Corse de *Juniperus phoenicea*. CR Ac. Sc. 242, p. 2198-2201.

OFFNER J., BREISTROFFER M., 1949 - Sur la répartition géographique du *Juniperus thurifera* L. Soc. Sc. Dauphiné 63(1), p. 6-8.

PETIT A., 1995 - Étude de *Juniperus thurifera* L. en Corse. MST Corte, 31 p. et annexes.

SIMI P., et GRISON P., 1980 - Spécificité du Niolu dans la Corse de l'intérieur. *Écol. Méditerr.* Revue écologie terrestre et limmique), 6 : études écologiques et ethnologiques dans le Niolu, p. 25-34.

Données sur la gestion et catalogues

BARTOLI M., *et al*., 1999 - Gestion intégrée d'un espace naturel : la Réserve biologique forestière de la montagne de Rié (Forêt communale de Marignac). ONF Actes du Colloque Genévrier thurifère, 26-27 sept. 97 Marignac (Haute-Garonne). Dossiers forestiers. XX.

CARENE, 1988 - Remembrement-Aménagement commune de Saint-Crépin, Hautes-Alpes. Étude réalisée pour la Direction départementale de l'Agriculture par le Bureau d'étude CARENE (Coopérative architecture énergie environnement), 75 p.

PARDE J.-M., 1999 - Impact du pastoralisme sur le Genévrier thurifère. Expérience de pâturage par des chèvres pyrénéennes à la montagne de Rié (Marignac, Pyrénées centrales). ONF Actes du colloque Genévrier thurifère, 26-27 sept. 97 Marignac (Haute-Garonne). Dossiers forestiers. XX, p. 248-256.

SAVOIE J.-M., 1995 - Les types de stations forestières des Pyrénées centrales. ONF, p. 11-78 et p. 123-127.

Peuplements de Genévrier thurifère des Pyrénées

(9560* et 5210)

1

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats connus dans la haute vallée de la Garonne et dans la vallée de l'Ariège.

Stations xérothermiques (chaudes et sèches), avec un minimum de pluviosité, sur substrats calcaires (calcaires urgoniens métamorphisés (= marbre)), sur fortes pentes et en exposition sud ; entre 650 et 1 000 m.

Occupe différentes situations :
- barres rocheuses : stations primaires ;
- pentes rocheuses avec rochers, dalles, éboulis (certains engendrés par l'exploitation du marbre) ;
- sols développés sur altérites du marbre, peu épais (inférieur à 40 cm), de type lithosol ou rendzine, avec un humus de type mull calcique ; stations secondaires.

Variabilité

Les variations peuvent être étudiées sur le seul site présentant une population respectable en terme d'individus (montagne de Rié) :

- ***Variations avec l'altitude :***

Des zones de densité différentes peuvent être observées :
- claires à la base ;
- plus denses autour de 800 m, là où les rochers représentent 50 % de la surface, où la pente est la plus forte et l'exposition la plus au sud ;
- claires en haut.

- ***Variations des peuplements :***

Peuplements purs de Thurifères :
- denses à clairs, avec des arbres ;
- dispersés (= « matorral »).

Peuplements mélangés avec le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*).

- ***Variations intrapeuplements :***

Très souvent le peuplement de Thurifère recouvre divers habitats :
- pelouses xérophiles (1) ;
- éboulis, rocailles (2) ;
- rochers avec habitat des fentes (3) ;
- dalles rocheuses ;

—› il s'agit donc souvent d'un complexe d'habitats (= écocomplexe).

Nota : peu d'information sur la flore compagne des barres rocheuses !

Physionomie, structure

Peuplement dense et peu dégradé se présentant sous la forme d'un piqueté d'arbres et d'arbustes (hauteur moyenne : 1,80 m, maximale de 7 m) ; surtout de forme conique. Dans les zones rocheuses les plus sèches, il couvre 50 % de la surface du sol.

Dans la strate haute dominée par le Thurifère, on note la présence du Genévrier commun, du Chêne pubescent, du Bois de Sainte-Lucie.

La strate arbustive est diversifiée avec le Genévrier commun, l'Églantier des Chiens, le Frêne, le Buis, l'Érable de Montpellier.

En dehors des zones rocheuses on note la présence d'une pelouse dominée par le Brachypode penné, la Koélérie du Valais, la Fétuque d'Auquier, la Laîche de Haller.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genévrier thurifère	***Juniperus thurifera***
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Bois de Sainte-Lucie	*Prunus mahaleb*
Églantier des chiens	*Rosa canina*
Buis	*Buxus sempervirens*
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanus*
(1) Espèces de pelouses :	
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*
Fétuque d'Auquier	*Festuca auquieri*
Laîche de Haller	*Carex halleriana*
Koélérie du Valais	*Koeleria vallesiana*
Germandrée jaune	*Teucrium aureum*
Germandrée petit chêne	*Teucrium chamaedrys*
Hélianthème des chiens	*Helianthemum canum*
Hélianthème des Apennins	*Helianthemum apenninum*
Thym serpollet	*Thymus serpyllum*
Sarriette	*Satureia montana*
Immortelle	*Helichrysum stoechas*
Fumana couché	*Fumana procumbens*
Germandrée des Pyrénées	*Teucrium pyrenaicum*
Ail à tête ronde	*Allium sphaerocephalon*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*
Aspérule cynanchique	*Asperula cynanchica*
Anthyllide des montagnes	*Anthyllis montana*
Phalangère faux lis	*Anthericum liliago*
(2) Espèces d'éboulis, de rocailles :	
Sabline à grandes fleurs	*Arenaria grandiflora*
Muscari automnal	*Dipcadi serotinum*
Fausse roquette	*Erucastrum obtusangulum*
Paronychia argentée	*Paronychia argentea*
Passerine	*Thymelaea passerina*
(3) Espèces de fentes de rochers :	
Orpin à feuilles épaisses	*Sedum dasyphyllum*
Saxifrage paniculée	*Saxifraga paniculata*
Espèces de dalles rocheuses :	
Orpin blanc	*Sedum album*
Globulaire naine	*Globularia nana*
Globulaire à tige nue	*Globularia nudicaulis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Impossible de confondre avec d'autres habitats.

Correspondances phytosociologiques

Stations primaires : groupement restant à définir ; peuplements mélangés avec le Chêne pubescent ; association : ***Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*** ; sous-association : ***juniperetosum thuriferae***.

Chênaies pubescentes riches en espèces méditerranéennes ; sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis***.

Chênaies pubescentes ; alliance : ***Quercion pubescenti-petraeae***.

Matorral sur pelouse : sous-association ***juniperetosum thurifera*e** d'une pelouse de l'alliance du ***Xerobromion erecti*** restant à définir.

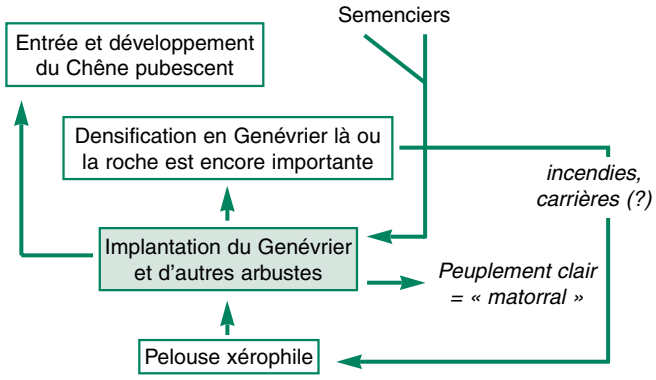
Dynamique de la végétation

Spontanée

Régénération sur les barres rocheuses dans les fentes de rochers où de la matière organique et de la terre fine ont pu s'installer (Quié de Lujat).

Régénération sur les pentes rocailleuses où de la matière organique et de la terre fine ont pu s'installer.

Sur les sols peu profonds.



Liée à la gestion

La dynamique est liée actuellement à l'absence de gestion dans les stations secondaires :
- reconquête d'espaces pastoraux —› matorral ;
- redéveloppement de la végétation potentielle (chênaie pubescente)…

Autrefois la dynamique du système était liée à l'action des incendies pastoraux (destruction forte et régénération progressive à partir des semenciers des stations primaires ou des survivants…).

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- chênaie pubescente ;
- hêtraies calcicoles ;
- accrus à Frêne, Orme, Noisetier.

Complexes de fruticées :
- formation à *Juniperus communis* sur pelouses (UE : 5130) ;
- fourrés à *Prunus mahaleb*.

Complexes de pelouses :
- pelouses xérophiles à Brachypode penné, Koélérie du Valais, Laîche de Haller (UE : 6210).

Complexes rupicoles :
- éboulis sur marbres (UE : 8130) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 6110) ;
- végétation de fentes de rochers calcaires (UE : 8210).

Répartition géographique

Quatre localités dans la vallée de la Garonne (Haute-Garonne) :

- la montagne de Rié (quelques milliers d'individus) ;

- trois stations marginales avec 5-30 pieds : Bezin-Garraux, Saint-Béat, Boutx-Lez.

Une localité en Ariège : Quié de Luyat.

Valeur écologique et biologique

Espèce relictuelle installée dans les Pyrénées entre 14 000 et 13 000 ans BP (dernier épisode glaciaire, avec végétation présteppique favorisée par un climat méditerranéen froid et semi-aride) ; graines apportées par des oiseaux venant d'Espagne.

Populations très rares dans les Pyrénées, en limite d'aire par rapport à l'aire espagnole.

Écocomplexe avec une grande diversité de niches écologiques offertes à la faune (peuplements de Genévrier, pelouses, rochers, dalles, éboulis…).

—› Très grand intérêt patrimonial.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

« Grande » population de Rié, où s'expriment divers faciès plus ou moins denses, plus ou moins mélangés, avec le Chêne pubescent notamment.

Protection des petites populations des autres localités.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Sur la montagne de Rié : peuplement jeune (en majorité de moins de 50 ans) ; maximum : 150 ans et pourtant décrit depuis 1813…

—› Hypothèse d'un incendie ayant détruit l'essentiel de la population en dehors des barres rocheuses, suivi d'un renouvellement complet du peuplement depuis deux siècles (à confirmer). On peut penser également à l'exploitation de carrières de marbre du début du siècle qui ont pu détruire quelques peuplements pour l'avoir accès aux filons.

Depuis 50 ans une partie de la thuriferaie s'est déplacée d'est en ouest se développant en bas de versants et régressant dans les secteurs les plus hauts (couverte par le Chêne pubescent) ; le tout résultant d'une déprise humaine avec :
- développement du Chêne en partie supérieure, surcimant et faisant disparaître des jeunes genévriers ;
- installation récente en pionnier, du Thurifère dans les zones basses abandonnées.

Menaces potentielles :
- le feu dans les stations sur rocailles (menace atténuée avec la déprise agricole…) ;
- le développement du Chêne en station secondaire…

Potentialités intrinsèques de production

Les zones rocheuses primaires et les pentes riches en affleurements rocheux et éboulis ne présentent pas de potentialités forestières de production.

Les sites secondaires où le Thurifère s'est implanté, où il s'implante actuellement peuvent :
- présenter de faibles potentialités forestières (Chêne pubescent), mais cet habitat héberge des espèces méditerranéennes en limite d'aire et doit à ce titre bénéficier de mesures de conservation ;
- présenter des potentialités pastorales qu'il convient de restaurer pour conserver la mosaïque très intéressante de l'écocomplexe.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies sur les petites stations isolées.

Compétition du Chêne pubescent.

Modes de gestion recommandés

Les stations primaires installées sur barres rocheuses et zones rocailleuses pentues n'ont besoin apparemment d'aucune gestion.

Par contre les stations secondaires doivent bénéficier d'une gestion appropriée :

- ***Stade d'abandon récent :*** *présence de pelouses, début de colonisation par le Chêne pubescent*

L'usage pastoral ancien de ces sites (début et moitié du XX^{e} siècle) correspondait à un pâturage de printemps et d'automne, parfois d'hiver (calendrier rigoureux). L'entretien de ces sites par des feux pastoraux d'hiver a été complémentaire du pacage. L'évolution de la démographie et des activités humaines a conduit les stations de Genévrier thurifère à être progressivement abandonnées et envahies par la Chênaie pubescente.

Ceci se traduit par la présence de Genévriers morts à l'intérieur de forêts récentes.

- Les situations rencontrées actuellement vont d'un pâturage assez intense mais désorganisé avec recours à des feux très dommageables pour les Thurifères (Boutx-Lez), à l'abandon complet du pastoralisme (Marignac). Aucune de ces pratiques ne semble ici répondre aux besoins de maintien à long terme des stations du Thurifère.

- Un élevage caprin a été lancé à titre expérimental sur la montagne de Rié avec quatorze chèvres pyrénéennes en liberté. La chèvre dominante du troupeau a été équipée d'un collier émetteur qui indiquait sa position.

Le suivi montre une bonne superposition entre l'exploitation du milieu et les diverses zones à Thurifères.

Les chèvres négligent les Genévriers ; par contre elles consomment intensément tous les ligneux bas, moyens ou hauts qui les entourent (prises alimentaires entre le sol et environ 2 m de haut).

La plante à laquelle les chèvres consacrent le plus de temps est le Chêne pubescent (29 %) suivi des Graminées (12,5 %), des ronces (10 %).

Le passage du troupeau a provoqué un effet notable : l'éclaircissement des ligneux y est bien visible. Les passages réguliers du troupeau et des Ongulés sauvages entraînent des cloisonnements de petits massifs d'arbres et d'arbustes —› *effets diminuant les facilités de propagation d'incendies.*

L'action des chèvres paraît se traduire par une amplification de l'effet sélectif des conditions écologiques très rudes de ces zones et semble donc favoriser l'expression de la thuriféraire là où des essences forestières plus compétitives (Chêne pubescent, Pin sylvestre, Érable de Montpellier) s'exprimeraient plutôt sinon.

Il serait intéressant de renouveler cette expérience ou de la perpétuer.

- ***Stade d'abandon avancé :*** *zones où le Chêne pubescent est présent avec le Genévrier.*

Une réserve biologique forestière (Rié) existe à ce jour sur laquelle quelques opérations ont été tentées :
- opération d'enlèvement des chênes pubescents gênants et retour d'un pâturage sélectif (*cf.* § précédent) avec la chèvre.

Programme de suivi pour évaluer l'effet réel de la mise en lumière et du pâturage :
- sur l'impact des abroutissements par le mouflon et les cervidés sur les thurifères ;
- sur l'apparition des nouveaux semis de thurifères (microstations, endozoochorie) ;
- sur les rejets de chêne pubescent ;
- sur la flore herbacée (inflammabilité)…

La pose d'enclos est nécessaire pour cette évaluation.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de la dynamique des populations de Thurifères et de Chêne pubescent.

Objectifs : juger s'il faut défendre, et comprendre comment défendre la zone de transition thurifère pubescent, au profit du Genévrier.

Étude sur la physiologie, la phénologie du thurifère.

Étude dendroécologique établie sur Rié, à étendre aux Alpes, Espagne, Moyen Atlas.

Bibliographie

BARTOLI M., *et al*., 1997.

BERTAUDIERE V., MONTES N., 1993, 1999.

BERTAUDIERE V., 1999.

BLOT J., 1992.

BONTZOLAKIS-BOUHIA N., 1993.

DUPIAS G., 1960.

GAUQUELIN T., LEBRETON Ph., 1998.

GAUSSEN H., 1926.

GUERBY L., 1999.

JALUT G., *et al*., 1999.

ONF (SID de la Haute-Garonne et du Gers), 1995.

SAVOIE J.-M., 1995.

(9560* et 5210) 2

Peuplements alpins de Genévrier thurifère du supraméditerranéen inférieur

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats se rencontrant à la base du supraméditerranéen (entre 750 m et 1 100 m) avec une grande richesse encore en espèces méditerranéennes.

Coprésence du Genévrier thurifère, du Genévrier de Phénicie et du Genévrier oxycèdre.

Présent sur des barres rocheuses, des pentes fortes rocailleuses (stations primaires) et sur des sols moyennement profonds (stations secondaires).

S'observe surtout sur substrat calcaire mais présent sur silice en vallée de la Tinée (06).

Lithosols ou *rankers* dans les stations primaires.

Sols bruns calciques, rendzines ou sols bruns lessivés dans les stations secondaires.

Variabilité

• ***Variations selon le substrat :***

- sur calcaire dans de nombreux sites ;
- sur silice dans la vallée de la Tinée, avec la Bruyère arborescente (*Erica arborea*).

• ***Variations selon le statut :***

Stations primaires :
- sur barres rocheuses, le Thurifère étant installé dans les fentes de rochers ; présente des formes torturées, avec l'Oxycèdre possible et parfois la forme intermédiaire Genévrier commun - Genévrier nain (*J. hemisphaerica* (*)) ;
- sur pentes fortes où la roche et les blocs occupent une grande partie de la surface du sol ; peuplements souvent plus denses, avec des arbres cependant espacés ; port de Cyprès.

Stations secondaires :
- sols peu épais, peuplements mélangés Chêne pubescent - Thurifère ;
- sols identiques ou plus profonds : matorrals possibles.

Physionomie, structure

Très variable selon les conditions présentées… :
- peuplements les plus denses apparaissant sur les pentes rocailleuses (mais restant ouverts) ;
- individus dispersés (sur barres rocheuses ou pour les matorrals d'installation récente).

Accompagné de végétation variée selon les conditions :
- espèces de rocailles, fentes, dalles : Joubarbe, *Telephium imperati*…
- espèces de pelouses sèches, ouvertes : Lavande officinale, Thym commun, Laîche de Haller…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genévrier thurifère	***Juniperus thurifera***
Genévrier de Phénicie	***Juniperus phoenicea***
Genévrier oxycèdre	***Juniperus oxycedrus***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica*** **(*)**
Pistachier térébinthe	***Pistacia terebinthus***
Nerprun alaterne	***Rhamnus alaternus***
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Sumac fustet	*Cotinus coggygria*
Filaria à feuilles intermédiaires	*Phillyrea media*
Buis	*Buxus sempervirens*
Cytise à feuilles sessiles	*Cytisus sessilifolius*
Bois de Sainte Lucie	*Prunus mahaleb*
Amelanchier	*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*
Lavance officinale	*Lavandula vera*
Téléphium d'Imperato	*Telephium imperati*
Asphodèle à gros fruits	*Asphodelus cerasifer*
Thym commun	*Thymus vulgaris*
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis*
Genêt cendré	*Genista cinerea*
Laîche de Haller	*Carex halleriana*
Sarriette	*Satureia montana*
Coronille minime	*Coronilla minima*
Koélérie du Valais	*Koeleria vallesiana*
Immortelle	*Helichrysum stoechas*
Echinops ritro	*Echinops ritro*
Céphalaire à fleurs blanches	*Cephalaria leucantha*
Stipe penné	*Stipa pennata*
Leuzée	*Leuzea conifera*
Joubarbe des calcaires	*Sempervivum calcareum*
Astragale de Montpellier	*Astragalus monspessulanus*
Centaurée paniculée	*Centaurea paniculata*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les types d'habitats installés plus haut en altitude, dépourvus des espèces méditerranéennes.

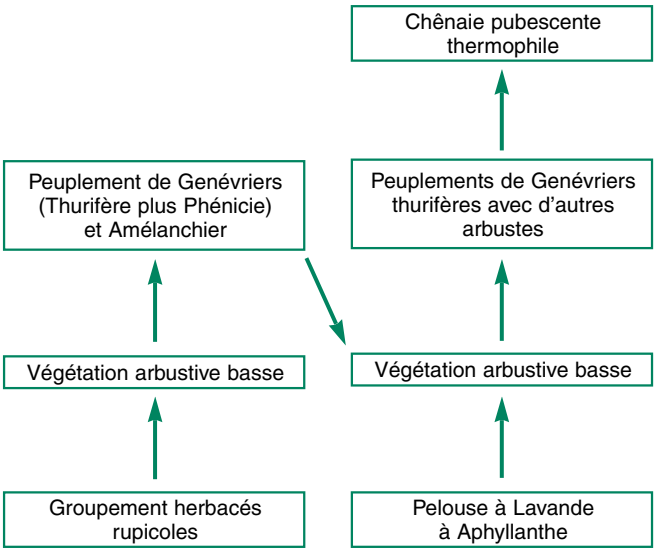
Correspondances phytosociologiques

Peuplements de *Juniperus thurifera* alpins du supraméditerranéen inférieur ; stations primaires : association : ***Amelanchiero ovali-Juniperetum phoeniceae*** ; sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** ; stations secondaires : sous-association à *Juniperus thurifera* des associations de pelouses, fruticées, chênaies…

(*) Certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaires entre celles de *Juniperus communis* et *J. nana.* (Lebreton *et al.*, 1994).

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion des peuplements primaires.

Peu de gestion des peuplements avec Chêne pubescent.

L'abandon pastoral entraîne la reconquête du Thurifère sur les pelouses abandonnées et la dynamique du Chêne pubescent dans les stations secondaires.

Habitats associés ou en contact

Complexes rupicoles :
- végétation de fentes de rochers calcaires (UE : 8210) ou siliceux (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 6120) ;
- végétation d'éboulis (UE : 8130) ;
- végétation de rocailles à *Telephium imperati*…

Complexes de pelouses :
- pelouses à Lavande officinale, Thym commun ;
- pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* ;
- pelouses à *Koeleria vallesiana, Satureia montana*… (*Ononidion striatae*).

Complexes de fruticées :
- groupement à Genévrier de Phénicie ;
- fruticées à Prunus mahaleb ;
- buxaies (UE : 5110) ;

Complexes forestiers :
- yeuseraies (UE : 9340) ;
- chênaies pubescentes.

Répartition géographique

Drôme : Saou (Porte-de-Barry), Pommerol…

Alpes-de-Haute-Provence : Motte-du-Caire, Barre-de-Blégiers, Clue-de-Barles…

Alpes-Maritimes : Puge-Longon, Rochers-de-Valabre (dans la Tinée) ...

Valeur écologique et biologique

Très grand intérêt du Genévrier thurifère, espèce relictuelle.

Peuplements anciens remarquables par la forme, l'âge et la densité des arbres.

Présence possible d'espèces rares (méditerranéennes en limite altitudinale).

Faune entomologique associée du plus grand intérêt.

Constitue des complexes d'habitats du plus grand intérêt sur les plans paysager et écologique (offrant une grande diversité de niches à la faune et à la flore).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Stations primaires.

Peuplements remarquables par la taille, l'âge, la forme.

Peuplements secondaires.

Peuplements jeunes pionniers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité et pérennité des peuplements sur les barres rocheuses et les pentes rocailleuses.

Progression sur les pelouses ; suivi par le Chêne pubescent.

Le développement du Chêne pubescent sur les régénérations et certains peuplements constitués.

Risques éventuels d'incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Nulle pour le Genévrier sur les stations primaires et secondaires.

Sur les stations secondaires, les potentialités forestières sont très faibles. C'est surtout le pêturage qui peut avoir un intérêt sur les zones colonisées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies.

Dynamique des essences forestières sur de jeunes individus.

Sensibilité de la régénération au pâturage.

Modes de gestion recommandés

Objectifs : préserver les populations existantes.

Principes de gestion :

Les stations primaires installées sur barres rocheuses et zones rocailleuses pentues n'ont besoin apparemment d'aucune gestion.

Par contre, la conservation des stations secondaires demande plus d'attention.

On ne pourra aller contre la dynamique naturelle systématiquement, notamment sur les espaces ouverts récemment abandonnés et en cours de colonisation.

Ainsi, ce sont les peuplements anciens remarquables bien installés qui feront en priorité l'objet d'intervention, le cas échéant :

—› *Diminution des risques d'incendies :*

Démaquiser autour des formations denses d'individus âgés.

Ce nettoyage peut être associé à une valorisation du potentiel pastoral des terrains concernés afin de pérenniser cette protection des thurifères en limitant le coût des opérations (par l'utilisation d'animaux pour maintenir le milieu ouvert).

—› *Limitation de la concurrence d'autres essences sur certains secteurs :*

Intervention à limiter aux secteurs les plus intéressants, les plus accessibles : débroussaillage et élimination des arbustes et Chêne pubescents concurrents.

—› *Un débroussaillage permettra ainsi d'allier deux objectifs* : protection contre les incendies, dégagement des thurifères d'une concurrence arborée.

—› *Étude et augmentation de la régénération du thurifère :*

Des études sont nécessaires pour connaître les facteurs favorisant une régénération naturelle du thurifère.

Une régénération artificielle pourrait être alors envisageable par plantation de jeunes thurifères dans des boisements peu denses ou dans des secteurs ayant autrefois abrité le Genévrier thurifère.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études fines de la dynamique des populations de Thurifère, Chêne pubescent.

Études fines des conditions de régénération du Genévrier thurifère.

Bibliographie

ARCHILOQUE A., *et al*., 1970, 1974.

ARCHILOQUE A., et BOREL L., 1965.

BARBERO M., *et al*., 1972, 1988.

BARBERO M., et QUEZEL P., 1985, 1986.

BEAULIEU de J.-L., 1977.

BOREL A., POLIDORI J.-L., 1983, 1986.

BREISTROFFER M., 1936.

CHARRAS A., 1993.

CHAS E., 1994.

CLEU H., 1928.

COINCY A. de, 1897.

GAMISANS J., GRUBER M., 1980.

GUINIER E., 1929.

HAMMOUD A., 1986.

LATHUILLIERE L., 1994.

LAURENT L., 1933, 1934.

LENOBLE F., 1924.

OFFNER J., et BREISTROFFER M., 1948.

OZENDA P., 1966.

VERNET J.-L., 1980.

WIDMANN M., 1950.

(9560* et 5210)
3

Peuplements alpins de Genévrier thurifère du supraméditerranéen moyen et supérieur

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats présents en quelques sites alpins à l'étage supraméditerranéen moyen et supérieur, en conditions séchardes.

Stations xérothermophiles (chaudes et sèches) sur substrats calcaires :
- barres rocheuses ;
- pentes fortes avec affleurements rocheux, éboulis plus ou moins stabilisés, dalles rocheuses, pelouses écorchées sur sols peu épais.

—› Stations primaires.

Sur sols peu épais, riches en cailloux (dynamique conduisant à la chênaie pubescente).

—› Stations secondaires.

Variabilité

- ***Variations selon les conditions géomorphopédologiques et la dynamique de la végétation :***

—› **stations primaires :**
- barre rocheuse ;
- versant rocailleux avec juxtaposition d'éboulis, de roches affleurantes et de pelouses peu recouvrantes ; sur pente moyenne à forte ;
- pelouses de croupes rocailleuses, sèches, pelouses écorchées ;
- éboulis instables (cailloux et pierriers), avec zones rocheuses avec l'Amelanchier (*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*), Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), Bois de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*), Cotonéaster…

—› **stations secondaires :**
- pelouses caillouteuses sur sols peu épais, avec végétation basse de Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*), Koelerie du Valais (*Koeleria vallesiana*), Fétuque (*Festuca marginata* subsp. *gallica*)… couverte de Thurifères ;
- sur le même type de sol : peuplements mixtes de Thurifères et de Chêne pubescent ;
- chênaie pubescente avec quelques thurifères.

Physionomie, structure

Très variable selon les conditions présentées… :
- peuplements assez denses sur les pentes fortes rocailleuses entrecoupées d'éboulis et de pelouses écorchées ;
- individus dispersés sur barres rocheuses ;
- pelouses écorchées à Thym vulgaire ;
- pelouses à Fétuque, Koélérie du Valais… ;
- peuplements mixtes avec le Chêne pubescent.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genévrier thurifère	***Juniperus thurifera***
Amelanchier	***Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri***

(*) Certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaires entre celles de *Juniperus communis* et *J. nana*.

Érable de Montpellier	***Acer monspessulanus***
Genévrier hémisphérique	*Juniperus hemisphaerica* (*)
Lavande officinale	*Lavandula vera*
Épine vinette	*Berberis vulgaris*
Alysson	*Alyssum alyssoides*
Anthyllide des montagnes	*Anthyllis montana*
Arabette hirsute	*Arabis hirsuta*
Avoine faux brome	*Avenula bromoides*
Fétuque	*Festuca marginata* subsp. *gallica*
Hélianthème des Apennins	*Helianthemum apenninum*
Hélianthème d'Italie	*Helianthemum italicum*
Koélérie du Valais	*Koeleria vallesiana*
Mélique ciliée	*Melica ciliata*
Orpin de Nice	*Sedum nicaense*
Joubarbe des calcaires	*Sempervivum calcareum*
Seseli des montagnes	*Seseli montanum*
Germandrée jaune	*Teucrium aureum*
Germandrée petit chêne	*Teucrium chamaedrys*
Trinie glauque	*Trinia glauca*
Sumac fustet	*Cotinus coggygria*
Nerprun des rochers	*Rhamnus saxatilis*
Bois de Sainte Lucie	*Prunus mahaleb*
Aethionéma des rochers	*Aethionema saxatilis*
Asplénium des fontaines	*Asplenium fontanum*
Laîche humble	*Carex humilis*
Laser de Provence	*Laserpitium gallicum*
Liondent	*Leontodon hirtus*
Saponaire en cime	*Saponaria ocymoides*
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*
Pigamon nain	*Thalictrum minus*
Armoise blanche	*Artemisia alba*
Sarriette	*Satureia montana*
Ceterach	*Asplenium ceterach*
Globulaire à feuilles cordées	*Globularia cordifolia*
Orpin blanc	*Sedum album*
Silène d'Italie	*Silene italica*
Stipe penné	*Stipa pennata*
Laîche de Haller	*Carex halleriana*
Staeheline	*Stachelina dubia*
Argyrolobe	*Argyrolobium zanonii*
Buplèvre en jonc	*Bupleurum junceum*
Œillet	*Dianthus virgineus*
Ononis	*Ononis pusilla*
Téléphium d'Imperato	*Telephium imperati*
Genêt cendré	*Genista cinerea*
Asphodèle	*Asphodelus cerasifer*

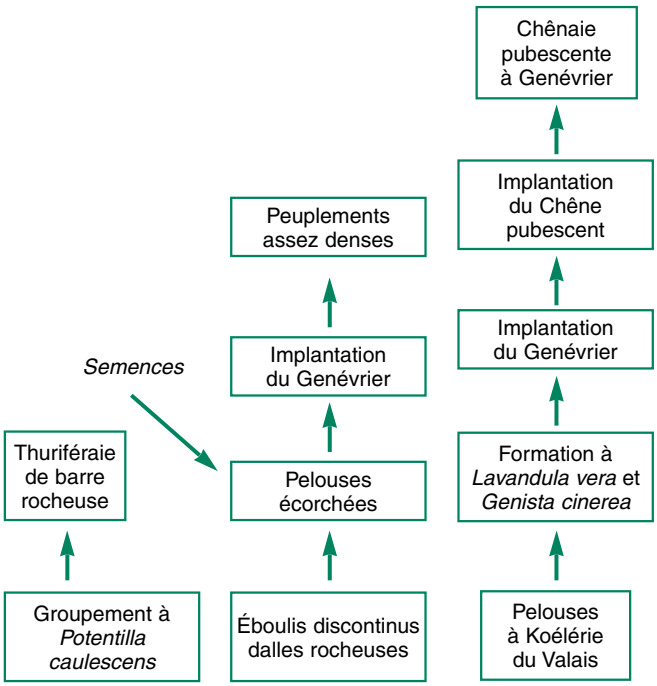
Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les thuriferaies installées plus bas dans un contexte qui permet l'entrée de méditerranéens.

Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Genévriers thurifères alpins, supraméditerranéens ;
• stations primaires : association : ***Amelanchiero ovali-Juniperetum thuriferae*** ; alliance : ***Berberidion vulgaris*** ;
• stations secondaires : association : ***Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*** ; sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** ; sous-alliance : ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*** ; alliance : ***Quercion pubescenti-sessiliflorae***.

Dynamique de la végétation



Spontanée

Liée à la gestion

Pas de gestion des peuplements primaires.

Peu de gestion des peuplements avec Chêne pubescent.

L'abandon pastoral entraîne la reconquête du Thurifère sur les pelouses abandonnées et la dynamique du Chêne pubescent dans les stations secondaires.

Habitats associés ou en contact

Complexes rupicoles :

- éboulis calcicoles (UE : 8130) ou siliceux (UE : 8150) ;
- végétation de fentes de rochers calcaires (UE : 8210) ou siliceux (UE : 8220) ;
- dalles rocheuses calcaires (UE : 6120).

Complexes de pelouses :
- pelouses écorchées à Koelerie du Valais, Germandrée jaune (*Ononidion striatae*) ;
- pelouses écorchées à *Anthyllis montana* ;
- pelouses à *Lavandula vera.*

Complexes de fruticées :
- fruticées à Amélanchier, Érable de Montpellier… ;
- buxaies (UE : 5110) ;
- landes à *Lavandula vera, Genista cinerea.*

Complexes forestiers :
- chênaies pubescentes ;
- bois de Pin noir d'Autriche.

Répartition géographique

Drôme : Boule (Vercors).

Alpes-de-Haute-Provence : Clue des Barles, Thorame Haute (Verdon).

Alpes-Maritimes : vallon de Molières, col de Tende-Roya (enclave de supraméditerranéen dans l'étage montagnard).

Valeur écologique et biologique

Très grand intérêt du Genévrier thurifère, espèce relictuelle.

Peuplements anciens remarquables par la forme, l'âge et la densité des arbres.

Présence possible d'espèces rares : *Telephium imperati* (protégé au niveau régional), *Saxifraga callosa* subsp. *callosa*, *Delphinium fissum* (protégé au niveau régional), *Dictamnus albus* (protégé au niveau régional), *Cotoneaster delphiniensis*…

Faune entomologique associée de grand intérêt.

Constitue des complexes d'habitats du plus grand intérêt sur les plans paysager et écologique (offrant une grande diversité de niches à la faune et à la flore).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Stations primaires :

- peuplements remarquables par la taille, l'âge, la forme ;
- peuplements secondaires ;
- peuplements jeunes pionniers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité et pérennité des peuplements sur les barres rocheuses et les pentes rocailleuses.

Progression sur les pelouses sous-pâturées, sur d'anciennes terrasses de culture, mais suivi ou accompagné du Chêne pubescent, du Pin noir…, avec le risque pour le Thurifère d'être peu à peu éliminé.

Le pâturage passé a eu pour effet l'élimination des régénérations de pins mais a contribué aussi à la dégradation des sols (ce qui entraîne la limitation de la régénération de l'espèce).

Le développement des pins, du Chêne pubescent sur les régénérations et les peuplements constitués.

Le pâturage anarchique non contrôlé.

Les risques éventuels d'incendies.

Le tourisme ici est peu important et sans impact.

Potentialités intrinsèques de production

Nulle pour le Genévrier sur les stations primaires et secondaires.

Sur les stations secondaires, les potentialités forestières sont très faibles. C'est surtout le **pâturage** qui peut avoir un intérêt sur les zones colonisées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies.

Dynamique des essences forestières sur de jeunes individus.

Sensibilité de la régénération au pâturage.

Modes de gestion recommandés

Objectifs : préserver les populations existantes.

Principes de gestion :

Les stations primaires installées sur barres rocheuses et zones rocailleuses pentues n'ont besoin apparemment d'aucune gestion.

Par contre, la conservation des stations secondaires demande plus d'attention.

On ne pourra aller contre la dynamique naturelle systématiquement, notamment sur les espaces ouverts récemment abandonnés et en cours de colonisation.

Ainsi, ce sont les peuplements anciens remarquables bien installés qui feront en priorité l'objet d'intervention, le cas échéant (ex. anciennes terrasses sur le vallon de Mollières).

—› *Diminution des risques d'incendies :*

Démaquiser autour des formations denses d'individus âgés.

Ce nettoyage peut être associé à une valorisation du potentiel pastoral des terrains concernés afin de pérenniser cette protection des thurifères en limitant le coût des opérations (par l'utilisation d'animaux pour maintenir le milieu ouvert).

—› *Limitation de la concurrence d'autres essences sur certains secteurs :*

Intervention à limiter aux secteurs les plus intéressants, les plus accessibles : débroussaillage et élimination des arbustes et Chêne pubescents concurrents.

—› Un débroussaillage permettra ainsi d'allier deux objectifs : protection contre les incendies, dégagement des thurifères d'une concurrence arborée.

—› *Étude et augmentation de la régénération du thurifère :*

Des études sont nécessaires pour connaître les facteurs favorisant une régénération naturelle du thurifère.

Une régénération artificielle pourrait être alors envisageable par plantation de jeunes thurifères dans des boisements peu denses ou dans des secteurs ayant autrefois abrité le Genévrier thurifère.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études fines de la dynamique des populations de Thurifère, Chêne pubescent et Pin noir ou sylvestre.

Études fines des conditions de régénération du Genévrier thurifère.

Bibliographie

ARCHILOQUE A., *et al*., 1970, 1974.
ARCHILOQUE A., et BOREL L., 1965.
BARBERO M., *et al*., 1972.
BARBERO M., et QUEZEL P., 1985, 1986.
BEAULIEU de J.-L., 1977.
BREISTROFFER M., 1936.
CHARRAS A., 1993.
CHAS E., 1994.
CLEU H., 1928.
COINCY A. de, 1897.
GAMISANS J., GRUBER M., 1980.
GUINIER E., 1929.
LAURENT L., 1933, 1934.
HAMMOUD A., 1986.
LATHUILLIERE L., 1994.
LENOBLE F., 1924.
OFFNER J., et BREISTROFFER M., 1948.
OZENDA P., 1966.
VERNET J.-L., 1980.
WIDMANN M., 1950.

Peuplements de Genévrier thurifère des Alpes internes

(9560* et 5210)
4

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats présents en quelques sites dans les Alpes internes à climat de type continental accentué (précipitations faibles, amplitude thermique très forte) ; le site le plus remarquable est localisé à Saint-Crépin (Briançonnais).

Stations xérothermiques (chaudes et sèches) sur substrats calcaires, sur fortes pentes en exposition sud ou ouest ou sur replats (anciennes terrasses cultivées).

Occupe différentes situations qui seront détaillées ci-dessous (à partir du site de Saint-Crépin, représentatif par son étendue et sa diversité, site servant de réservoir à la colonisation d'espaces pastoraux abandonnés des environs).

Variabilité

• ***Variations selon les conditions géomorphopédologiques :***

—› **Stations primaires ① :**

- falaises ou grandes barres rocheuses à maigre végétation avec Thurifères très disséminés et courts (0,5 à 1,5 m) avec l'Amélanchier (*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*) et plus rarement des Chênes pubescents rabougris ; dans les fissures présence de la Lavande (*Lavandula vera*), des Globulaires (*Globularia cordifolia* et *G. punctata*) ; touffes de Potentille à tige (*Potentilla caulescens*) ;
- pentes fortes rocheuses, dalles et barres rocheuses, avec plus de 50 % de substrat rocheux ; Thurifère abondant atteignant 4-5 m ; présence de l'Amelanchier (*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*) ; dalles rocheuses avec l'Orpin de Briançon (*Sedum brigantiacum*) ; pins présents (Pin noir et Pin sylvestre, sans avenir (?)).

—› **Stations secondaires ② :**

- éboulis en voie de stabilisation avec Calamagrostis argenté (*Achnatherum calamagrostis*), Laser de France (*Laserpitum gallicum*), Argousier (*Hippophae rhamnoides* subsp. *fluviatilis*), Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*) ;

—› Matorrals :

y succède une pelouse à Lavande (*Lavandula vera*) et Armoise blanche, aussi colonisée par individus dispersés ;

pelouses écorchées à Fétuque (*Festuca marginata* subsp. *gallica*), mosaïque de Graminées en touradons sur terre fine et graviers de couloirs à éboulis, constituant la zone la plus remarquable pour les peuplements de Genévriers ; colonisations par les pins (peuplements mélangés : Thurifères – Pins) ;

pelouses fermées à Koélérie du Valais (*Koeleria valesiana*) et Astragale (*Astragalus vesicaria*) :
- sur sols moyennement profonds, pelouse typique avec en plus des deux espèces caractéristiques : l'Inule des montagnes (*Inula montana*), Lin à feuilles ténues (*Linum tenuifolium*) ;
- sur sols profonds (anciennes terrasses de cultures) avec le Stipe (*Stipa capillata*) ;
- dans ces deux cas le Thurifère s'installe et présente une croissance rapide… mais les Pins s'installent également…

Physionomie, structure

Très variables selon les conditions présentées… peuplements les plus denses apparaissant sur les pentes rocailleuses (mais restant ouverts) ; sinon individus dispersés (sur barre rocheuse ou sur fruticées naines).

Peu de végétation accompagnatrice sur les barres rocheuses, ou sur les pentes rocheuses.

Pelouses écorchées à Fétuque, Pelouses sur pentes rocailleuses à Lavande et Astragale, pelouses denses sur anciennes terrasses de culture dominée par Fétuque, Koélérie du Valais, Stipe penné.

Sur sols plus ou moins favorables entrée du Pin sylvestre ou du Pin noir pouvant surcimer les Genévriers.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

①	
Genévrier thurifère	***Juniperus thurifera***
Lavande officinale	***Lavandula vera***
Amelanchier	*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*
Globulaire à feuilles cordées	*Globularia cordifolia*
Globulaire allongée	*Globularia punctata*
Potentille à tige	*Potentilla caulescens*
Orpin de Briançon	*Sedum brigantiacum*
Orpin de Nice	*Sedum nicaense*
②	
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*
Pin noir d'Autriche	*Pinus nigra*
Épine vinette	*Berberis vulgaris*
Genévrier commun	*Juniperus communis*
Armoise blanche	*Artemisia alba*
Hyssope officinale	*Hyssopus officinalis*
Aristoloche pistolochia	*Aristolochia pistolochia*
Aspérule aristée	*Asperula aristata*
Astragale vésiculeux	*Astragalus vesicarius*
Centaurée paniculée	*Centaurea leucophaea*
Coronille minime	*Coronilla minima*
Echinops ritro	*Echinops ritro*
Fétuque marginée	*Festuca marginata* subsp. *gallica*
Hélianthème des Apennins	*Helianthemum apenninum*
Hélianthème d'Italie	*Helianthemum italicum*
Koélérie du Valais	*Koeleria vallesiana*
Laser de Provence	*Laserpitium gallicum*
Sainfoin des rochers	*Onobrychis saxatilis*
Ononis de Columna	*Ononis pusilla*
Tunique saxifrage	*Petrorhagia saxifraga*
Silène otités	*Silene otites*
Stipe penné	*Stipa pennata*
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*
Germandrée petit chêne	*Teucrium chamaedrys*
Dompte venin	*Vincetoxicum hirundinaria*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusions possibles dans l'aire considérée (Alpes internes).

Correspondances phytosociologiques

Peuplements de Thurifères des Alpes internes :

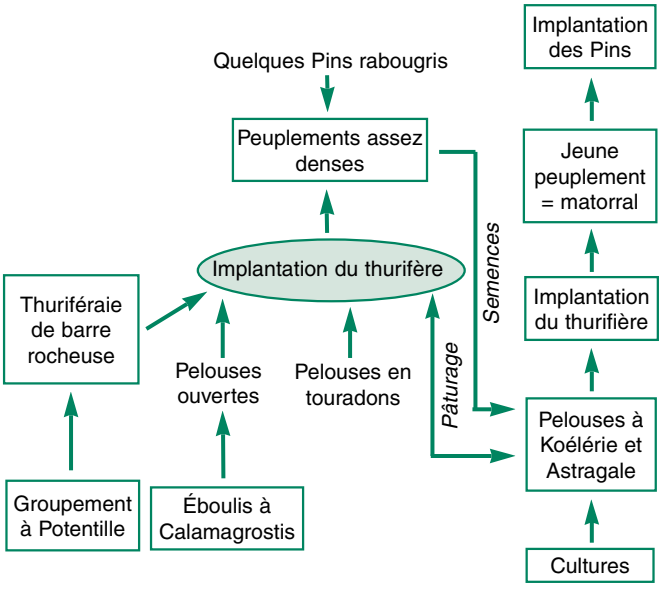
- stations primaires : association : ***Amelanchiero ovali-Juniperetum thuriferae*** ;

- stations secondaires : sous-associations ***juniperetosum*** des différents types de pelouses.

Matorral : sous-association ***juniperetosum thuriferae*** des types de pelouses tendant à être envahies.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion forestière.

Gestion pastorale : passage éventuel de moutons.

Habitats associés ou en contact

Complexes rupicoles :
- éboulis à *Achnatheron calamagrostis, Laserpitium gallicum* ;
- végétation de fentes de rochers à *Potentilla caulescens* (UE : 8130) ;
- dalles rocheuses à *Sedum brigantiacum* (UE : 6120).

Complexes de pelouses :
- pelouses à *Koeleria vallesiana* et *Astragalus vesicarius* (UE : 6270) ;
- pelouses à *Lavandula vera* et *Artemisia alba* (UE : 6270).

Complexes prairiaux :
- prairies de fauche fertilisées à *Trisetum flavescens* (UE : 6520).

Complexes de fruticées :
- fruticées à Amélanchier ;
- fruticées à *Hippophae rhamnoides* subsp. *Fluviatilis.*

Complexes forestiers :
- pineraies sylvestres des Alpes internes ;
- plantations de Pin noir.

Répartition géographique

Briançonnais : Saint-Crépin, entre Saint-Crépin et Guillestre, entre Saint-Clément et Montdauphin.

Alpes-de-Haute-Provence : Morgon à Blache de Donnadieu.

Valeur écologique et biologique

Très grand intérêt du Genévrier thurifère, espèce relictuelle.

Peuplements anciens remarquables par la forme, l'âge et la densité des arbres.

Présence possible d'espèces rares : Fraxinelle (*Dictamnus albus*), *Dianthus sylvestris, Telephium imperati*, protégée au niveau régional, *Astragalus monspessulanus* (espèce protégée sur le plan national…).

Faune entomologique associée de grand intérêt.

Constitue des complexes d'habitats du plus grand intérêt sur les plans paysager et écologique (offrant une grande diversité de niches à la faune et à la flore).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Stations primaires.

Peuplements remarquables par la taille, l'âge, la forme.

Peuplements secondaires.

Matorral (peuplements jeunes, pionniers).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité et pérennité des peuplements sur les barres rocheuses et les pentes rocailleuses.

Progression sur les pelouses soupâturées, sur d'anciennes terrasses de culture, mais suivi ou accompagné des Pins (avec le risque pour le Thurifère d'être peu à peu éliminé).

Le pâturage a eu pour effet l'élimination des régénérations de pins mais aussi a contribué à la dégradation des sols (ce qui entraîne la limitation de la régénération de l'espèce).

Le développement des Pins sur le matorral et les peuplements constitués.

Le pâturage non contrôlé.

Les risques éventuels d'incendies.

Le tourisme ici est peu important et sans impact.

Potentialités intrinsèques de production

Nulle pour les peuplements de Genévrier.

Pins ne représentant pas une ressource véritable compte tenu des conditions de milieu.

Éventuelle valorisation pastorale des stations secondaires.

Cadre de gestion

« Il y a intérêt à conserver la plus importante des stations de Genévrier thurifère de France, c'est-à-dire celle de Saint-Crépin, à éviter la destruction du peuplement existant et, si possible, à en assurer la pérennité et le renouvellement par la régénération naturelle. C'est une relique, un monument historique ». Guinier, E. 1932.

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies sur les stations isolées.

Compétition des Pins noirs et sylvestres.

Modes de gestion recommandés

Objectif : maintien « en l'état » de la thuriféraie.

Principal problème : ce n'est pas l'espèce en elle-même, qui se maintient, mais plus la dynamique de végétation en général.

Sa conservation demande du temps et de l'argent : il faut donc bien cibler et les actions et leurs conditions de réussite.

Stations primaires : installées sur barres rocheuses ou zones rocailleuses, elles n'ont *a priori* besoin d'aucune gestion particulière.

Stations secondaires : on ne pourra aller contre la dynamique naturelle systématiquement, notamment sur les espaces ouverts récemment abandonnés et en cours de colonisation.

Ainsi, ce sont les peuplements anciens remarquables bien installés qui feront en priorité l'objet d'intervention, le cas échéant (ex. Saint-Crépin) :

—› limiter fortement voire éradiquer la progression du Pin noir et du Pin sylvestre (notamment dans les zones sensibles).

Il ne faut pas attendre pour cela que la situation soit irréversible : couper tous les arbres est techniquement (et financièrement) irréalisable, voire constitue une erreur vis-à-vis de la protection des sols du versant.

Empêcher l'installation de nouvelles pousses par passages réguliers pour les éliminer : bien cibler ce genre d'actions sur les zones les plus intéressantes (intérêt d'une cartographie).

Pâturage éventuellement mais avec précautions car effet négatif sur la régénération du thurifère).

—› Favoriser la régénération naturelle et le renouvellement du peuplement

Étant donnée l'absence d'éléments vraiment pertinents concernant ce problème, une étude précise du phénomène est nécessaire avant toute chose.

—› Prévenir les risques d'incendies.

Par le maintien d'une structure arborée ouverte.

Par la mise en place d'un réseau de panneaux explicatifs sur les risques existants.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise en défens contre les animaux (mise en place de placettes expérimentales).

Sex ratio, recherche de semenciers.

Rôle et impact des insectes ravageurs des galbules.

Comportement du Genévrier thurifère vis-à-vis du feu (combustibilité, inflammabilité).

Rôle du couvert végétal dans la régénération, étude fine des conditions de régénération.

Estimation de la vitesse de propagation des pins, vitesse de colonisation des pelouses par les thurifères…

Étude dendroécologique (établie sur la population pyrénéenne de Rié) à étendre aux populations des Alpes, Espagne, Moyen Atlas.

Sensibilisation à la conservation : historique de l'espèce, des activités humaines de la région, intérêt paysager…

Bibliographie

ARCHILOQUE A., et BOREL L., 1965.

BARBERO M., et QUEZEL P., 1986.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

BREISTROFFER M., 1936.

GUINIER E., 1929, 1931.

LATHUILLERE L., 1994.

LAURENT L., 1933, 1934.

LENOBLE F., 1924.

MEYER D., 1981.

OFFNER J., et BREISTROFFER M., 1948.

OZENDA P., 1966

PRAT H., 1940.

REVOL L., 1937.

VERNET J.-L., 1980.

VIDAL L., 1897.

WIDMANN M., 1950.

(9560* et 5210)
5

Peuplements de Genévrier thurifère alpins du montagnard sous influences méditerranéennes

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Types d'habitats se rencontrant à l'étage montagnard sous influence méridionale marquée entre 1 300 m 1 600 m avec une grande richesse en espèces supraméditerranéennes.

Coprésence du Genévrier thurifère et de Genévrier hémisphérique (ou de la forme intermédiaire entre le Genévrier commun et le Genévrier nain).

Présent sur les barres rocheuses, les pentes fortes rocailleuses (stations primaires) et sur des sols moyennement Profonds et riches en cailloux (stations secondaires).

S'observe surtout sur substrat calcaire mais présent sur silice en vallée de la Tinée.

Lithosols ou *rankers* dans les stations primaires.

Sols Bruns calciques, rendzines ou sols bruns acides dans les stations secondaires.

Variabilité

- ***Variations selon le substrat :***

- sur calcaire dans de nombreux sites ;
- sur silice dans les Alpes-Maritimes.

- ***Variations selon le statut :***

Stations primaires :
- sur barres rocheuses, le thurifère est installé dans les fentes de rochers, avec des formes torturées ; avec l'Amelanchier (*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*), le Nerprun des rochers (*Rhamnus saxatilis*), le Daphne des Alpes (*Daphne alpina*)… ;
- sur pentes fortes où les affleurements rocheux et les éboulis couvrent plus de 50 % de la surface du sol, souvent avec le Genévrier « hémisphérique ».

Stations secondaires :
- sols peu épais avec pelouses écorchées.

Physionomie, structure

Très variables selon les conditions présentées :
- peuplements les plus denses apparaissant sur les pentes rocailleuses (mais restant ouverts) ; *avec Cytisus sessilifolius* var. *prostratus, Rosa pimpinellifolia, Rhamnus saxatilis* ;
- individus dispersés sur barres rocheuses ou pour les matorrals d'installation récente ;
- peuplements où le Pin sylvestre peut être présent.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genévrier thurifère	***Juniperus thurifera***
Amelanchier	***Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri***
Églantier très épineux	***Rosa pimpinellifolia***
Cytise à feuilles sessiles	***Cytisus sessilifolius* subsp. *prostratus***
Genévrier hémisphérique	***Juniperus hemisphaerica*** (*)
Nerprun des rochers	***Rhamnus saxatilis***
Anthyllis des montagnes	***Anthyllis montana***
Joubarbe des calcaires	***Sempervivum calcareum***
Daphné des Alpes	***Daphne alpina* var. *villosissima***
Astragale toujours verte	***Astragalus sempervirens***
Églantier des montagnes	*Rosa montana*
Épervière	*Hieracium pamphilei*
Nerprun des Alpes	*Rhamnus alpina*
Épipactis à fleurs pourpres	*Epipactis atrorubens*
Alisier blanc	*Sorbus aria*
Koélérie du Valais	*Koeleria vallesiana*
Lavande officinale	*Lavandula vera*
Thym commun	*Thymus vulgaris*
Genêt cendré	*Genista cinerea*
Carline à feuilles d'Acanthe	*Carlina acanthifolia*
Lin à feuilles de Salsola	*Linum salsoloides*
Fumana prostré	*Fumana procumbens*
Pigamon fétide	*Thalictrum foetidum*
Genêt pileux	*Genista pilosa*
Orpin vert-jaunâtre	*Sedum ochroleucum*
Helianthème alpestre	*Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*
Astragale de Montpellier	*Astragalus monspessulanus* subsp. *alpinus*
Avoine toujours verte	*Helictotrichon sempervirens*
Ononis du mont Cenis	*Ononis cristata*
Aster des Alpes	*Aster alpinus*
Brome dressé	*Bromus erectus*
Silène penchée	*Silene nutans*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les habitats du supraméditerranéens.

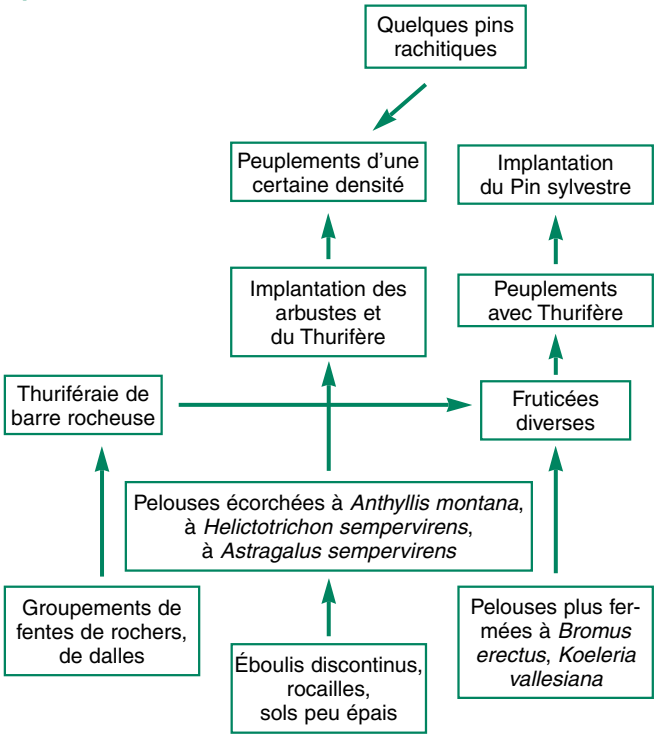
Correspondances phytosociologiques

Peuplements de *Juniperus thurifera* alpins du montagnard sous influences méditerranéennes :
- association sur barre rocheuse : ***Amelanchiero ovali-Juniperetum thuriferae*** ;
- association sur pentes rocailleuses : ***Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*** ;
- sous-associations de divers groupements de pelouses ou de fruticées en stations secondaires.

(*) Certains auteurs ne reconnaissent pas cette espèce et considèrent les populations concernées comme intermédiaires entre celles de *Juniperus communis* et *J. nana*.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

Pas de gestion forestière.

Très peu de gestion des peuplements de chêne pubescent.

Habitats associés ou en contact

Complexes rupicoles :
- éboulis calcicoles (UE : 8130) ou siliceux (UE : 8120) ;
- végétation de fentes de rochers calcaires (UE : 8210) ou siliceux (UE : 8220) ;
- dalles rocheuses calcaires (UE : 6120).

Complexes de pelouses :
- pelouses écorchées à *Anthyllis montana* ou à *Astragalus sempervirens* ;
- pelouses à *Helictotrichon sempervirens* ;
- pelouses à *Sesleria albicans* (UE : 6170).

Complexes de fruticées :
- fruticées à Amélanchier et Nerprun.

Complexes forestiers :
- bois de Pin sylvestre ;
- chênaies pubescentes inférieures ;
- hêtraies sous les autres expositions.

Répartition géographique

Drôme :
- Saou (entre la Porte-de-Barry et Trois-Becs) ;
- vallée du Bès, pic de l'Aiguille.

Alpes-de-Haute-Provence :
- Thorame haute (la Royère) ;
- vallée de la Galère entre Saint-Pierre-de-Beaujeu et Mariaud ;
- Peyrescq - Lourradon ;
- Peyrescq, au-dessus du village.

Valeur écologique et biologique

Très grand intérêt du Genévrier thurifère, espèce relictuelle.

Peuplements anciens remarquables par la forme, l'âge et la densité.

Présence possible d'espèces rares.

Faune entomologique associée de grand intérêt.

Constitue des complexes d'habitats du plus grand intérêt sur les plans paysager et écologique (offrant une grande diversité de niches à la faune et à la flore).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

• ***États à privilégier :***

Stations primaires.

Peuplements remarquables par la taille, l'âge, la forme.

Peuplements secondaires.

Peuplements jeunes pionniers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Stabilité et pérennité des peuplements sur les barres rocheuses et les pentes rocailleuses.

Progression sur les pelouses, suivi du Pin sylvestre (pérennité à moyen terme ?).

Le développement du Pin sylvestre sur les jeunes peuplements constitués.

Les risques éventuels d'incendies.

Potentialités intrinsèques de production

Nulle pour le Genévrier sur les stations primaires et secondaires.

Sur les stations secondaires, les potentialités forestières sont très faibles. C'est surtout le pâturage qui peut avoir un intérêt sur les zones colonisées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies.

Dynamique des essences forestières sur de jeunes individus.

Sensibilité de la régénération au pâturage.

Modes de gestion recommandés

Objectifs : préserver les populations existantes.

Principes de gestion :

Les stations primaires installées sur barres rocheuses et zones rocailleuses pentues n'ont besoin apparemment d'aucune gestion.

Par contre, la conservation des stations secondaires demande plus d'attention.

On ne pourra aller contre la dynamique naturelle systématiquement, notamment sur les espaces ouverts récemment abandonnés et en cours de colonisation.

Ainsi, ce sont les peuplements anciens remarquables bien installés qui feront en priorité l'objet d'intervention, le cas échéant.

—› *Diminution des risques d'incendies :*

Démaquiser autour des formations denses d'individus âgés.

Ce nettoyage peut être associé à une valorisation du potentiel pastoral des terrains concernés afin de pérenniser cette protection des thurifères en limitant le coût des opérations (par l'utilisation d'animaux pour maintenir le milieu ouvert).

—› *Limitation de la concurrence du Pin sylvestre sur certains secteurs :*

Intervention à limiter aux secteurs les plus intéressants, les plus accessibles : débroussaillage et élimination des arbustes et Pin sylvestre concurrents.

Un débroussaillage permettra ainsi d'allier deux objectifs : protection contre les incendies, dégagement des thurifères d'une concurrence arborée.

—› *Étude et augmentation de la régénération du thurifère :*

Des études sont nécessaires pour connaître les facteurs favorisant une régénération naturelle du thurifère.

Une régénération artificielle pourrait être alors envisageable par plantation de jeunes thurifères dans des boisements peu denses ou dans des secteurs ayant autrefois abrité le Genévrier thurifère.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études fines de la dynamique des populations de Thurifère, Chêne pubescent et Pin noir ou sylvestre.

Études fines des conditions de régénération du Genévrier thurifère.

Bibliographie

ARCHILOQUE A., *et al*., 1970, 1974.

ARCHILOQUE A., et BOREL L., 1965.

BARBERO M., *et al*., 1972, 1988.

BARBERO M., et QUEZEL P., 1985, 1986.

BEAULIEU de J.-L., 1977.

BOREL A., POLIDORI J.-L., 1983, 1986.

BREISTROFFER M., 1936.

CHARRAS A., 1993.

CHAS E., 1994.

CLEU H., 1928.

COINCY A. de, 1897.

GAMISANS J., GRUBER M., 1980.

GUINIER E., 1929.

LAURENT L., 1933.

HAMMOUD A., 1986.

LATHUILLIERE L., 1994.

LAURENT L., 1934.

LENOBLE F., 1924.

OFFNER J., et BREISTROFFER M., 1948.

OZENDA P., 1966.

VERNET J.-L., 1980.

WIDMANN M., 1950.

Peuplements supraméditerranéens corses de Genévrier thurifère

(9560* et 5210)
6

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé en quelques points du mésoméditerranéen supérieur et de l'étage supraméditerranéen dans et autour du massif du Niolu (en adret de 800 m-1 000 m à 1 200 m-1 350 m).

Secteur protégé des influences maritimes, aux hivers froids et étés chauds.

Peuplements de Thurifères quasi purs ou mélangés avec le Genévrier oxycèdre.

Grande variabilité des conditions écologiques (*cf.* ci-dessous).

Sols développés sur des altérites d'origine variée, allant de la fente dans le rocher jusqu'à des sols moyennement profonds à charge caillouteuse importante.

Sols plus profonds parfois sur d'anciennes terrasses de cultures.

Sols bruns acides ou bruns lessivés en général, ranker ou lithosols pour les sols les plus superficiels.

Variabilité

• ***Variations géographiques :***

Stations primaires : sur barres rocheuses, fortes pentes :

- Thurifères installés dans les fentes de rochers, présentant des formes torturées (atteignant 6 m de hauteur), avec Oxycèdre possible sur pente forte où la roche et les blocs occupent au moins 50 % de la surface : peuplements de Thurifère plus denses, avec des arbres espacés de 7 m-10 m ; port de Cyprès (des pentes très fortes et très pierreuses peuvent être colonisées par l'Oxycèdre ; ou par un mélange entre les deux Genévriers) ;
- groupements plus mésophiles, à *Juniperus thurifera* et *Acer monspessulanum,* sur des sols plus évolués.

Stations secondaires :

- sols assez profonds d'anciennes zones pâturées avec fruticées naines à Immortelle d'Italie et Genêt de Salzmann avec quelques Thurifères et parfois Oxycèdres et Thurifères évoluant vers des matorrals ;
- vieux peuplements de Thurifères envahis par le Pin laricio, avec baisse de la vigueur chez le Thurifère ;
- peuplements de Pin Laricio avec Thurifères surcimés et dépérissants (ou morts) ; parfois présence de jeunes thurifères dans les trouées ;
- peuplements clairs avec Chêne pubescent et Châtaignier.

Physionomie, structure

Très variables selon les conditions présentées…, les peuplements les plus denses apparaissant sur les pentes rocailleuses (mais restant ouverts), sinon individus dispersés (sur banc rocheux ou sur fruticées naines).

Dans ses différentes situations, le Genévrier est le plus souvent accompagné par des espèces de la fruticée naine à Immortelle d'Italie et Genêt de Salzmann :

- fruticée de 20 cm à 1 m ;
- recouvrement très variable selon les conditions de sols ;
- espèces dominantes : Genêt de Salzmann, Bruyère arborescente, Anthyllide faux Hermannia, Ciste de Crête et à feuilles de Sauge ;
- strate herbacée présente sur zones pâturées (couverture de 20-50 %) où dominent la Laîche caryophyllée avec la Flouve odorante, la Carline en corymbe, l'Agrostis de Castille…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genévrier thurifère	***Juniperus thurifera***
Pin laricio	***Pinus nigra* subsp. *laricio var. corsicana***
Immortelle d'Italie	***Helichrysum italicum* subsp. *italicum***
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*
Genêt de Salzmann	*Genista lobelii* var. *salzmannii*
Herbe aux chats	*Teucrium marum*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Anthyllide faux Hermannia	*Anthyllis hermanniae*
Thym de Corse	*Thymus herba-barona*
Ciste à feuilles de sauge	*Cistus salviifolius*
Ciste de Crête	*Cistus creticus*
Asphodèle porte cerise	*Asphodelus ramosus*
Crepis à feuilles de Pâquerette	*Crepis bellidifolia*
Carline en corymbe	*Carlina corymbosa*
Espèces présentes sur sols constitués	
Fausse pâquerette	*Bellium bellidioides*
Laîche cariophyllée	*Carex caryophyllea*
Agrostis de Castille	*Agrostis castellana*
Crételle	*Cynosurus cristatus*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Gaillet de Corse	*Galium corsicum*
Héllébore de Corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Jasione des montagnes	*Jasione montana*
Fétuque rouge	*Festuca rubra* subsp. *rubra*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les stations montagnardes où la fruticée héberge le Genévrier nain, l'Épine vinette de l'Etna, le Genêt faux-lobel et le Thym corse.

Correspondances phytosociologiques

Junipéraie à *Juniperus thurifera* de Corse au supraméditerranéen ; association : ***Helichryso italici-Genistetum salzmannii*** ; ***Stachydi-Genistetum ;*** sous-association : ***juniperetosum thuriferae***.

Fruticées basses de la Corse ; alliance : ***Anthillidion hermanniae*** **(cl. *des Carlinetea macrocephalae*)**.

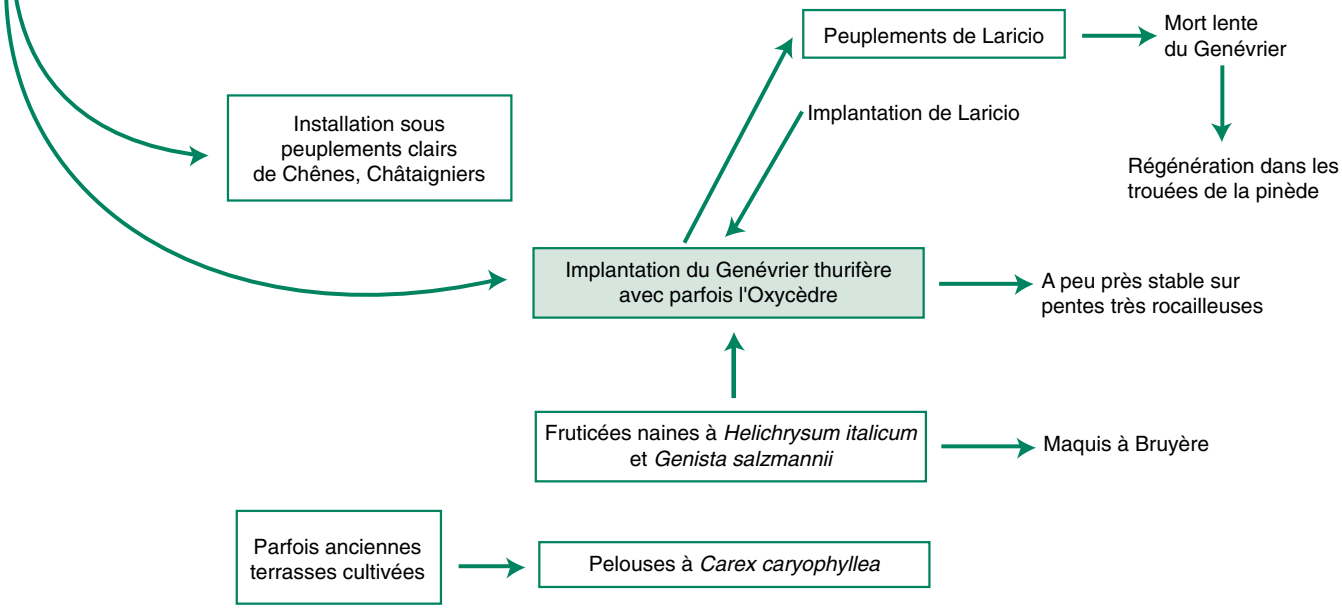
Pour les peuplements avec le Laricio : association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis ;*** sous-association : **e*ricetosum arboreae,* faciès à *Juniperus thurifera***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

- Régénération sur les barres rocheuses dans les fentes de rochers, là où la matière organique et de la terre fine ont pu s'installer.
- Régénération sur les pentes rocailleuses.

Sur sols plus ou moins profonds :



Liées à la gestion

Stations secondaires :

- pas de gestion apparente de ces divers milieux ;
- dérive de la destruction ancienne des forêts caducifoliées pour les stations secondaires ;
- puis pâturage, puis parfois mise en culture et enfin déprise ;
- milieux parfois parcourus par les incendies.

Nota : le potentiel de semence d'origine de la recolonisation des espaces en déprise provient des stations primaires installées sur substrats rocheux —› colonisation des fruticées naines.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- lambeaux de Chênaies caducifoliées ;
- peuplements de Pin Laricio (UE : 9530) ;
- yeuseraies à Houx (UE : 9340) ;
- hêtraies.

Complexe de fruticées et maquis :
- fruticées naines à *Helychrysum italicum* et Genêt de Salzmann ;
- maquis à *Erica arborea* ;
- fruticées à *Prunus spinosa, Rubus ulmifolius.*

Complexes des pelouses :
- pelouses à C*arex caryophyllea* et *Trifolium campestre* ;
- pelouses sur sols temporairement humides à *Juncus capitatus* et *Morisia monanthos* (UE : 6430).

Complexes rupicoles :
- végétation de fentes de rochers à *Sedum dasyphyllum* et *Dianthus godronianus* (UE : 8220) ;
- végétation des dalles rocheuses.

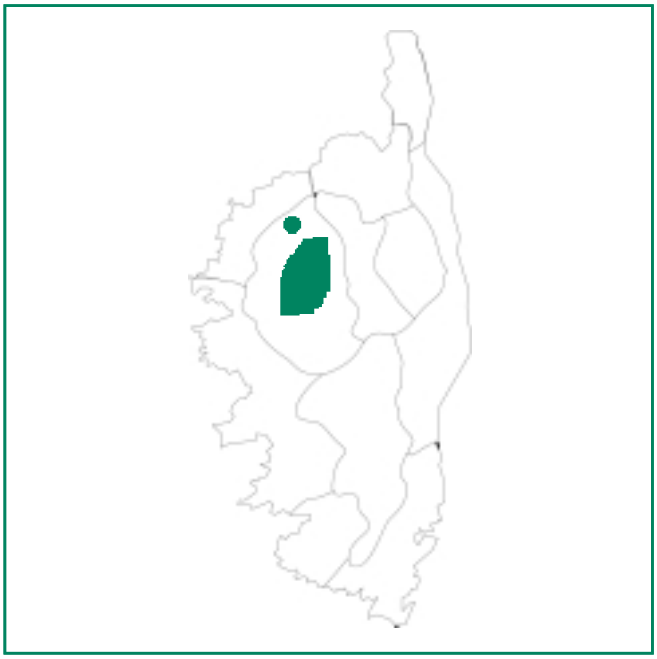
Répartition géographique

Corse.

région du Niolu.

Vallée d'Asco.

Tartagine (quelques pieds connus, des recherches à poursuivre).



Valeur écologique et biologique

Grand intérêt du Genévrier thurifère, espèce rare en France et en Corse, espèce par ailleurs relictuelle.

Stations primaires du plus haut intérêt ainsi que les peuplements à individus remarquables des stations secondaires.

Présence des complexes d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches offertes aux espèces végétales et animales.

Peuplements servant de zones d'alimentation pour les Chocards à bec jaune, les Grives draines, les Perdrix rouges, les Merles noirs…

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements de barres rocheuses et des pentes rocailleuses.

Peuplements clairs avec un nombre conséquent d'individus (matorrals).

Protection des petites populations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Peuplements des stations primaires stables.

Certains peuplements installés sur pentes rocailleuses peuvent être menacés par des incendies.

Matorrals : type d'habitat dynamique tendant d'une part à s'étendre sur les fruticées naines en progression avec la forte déprise agricole mais d'autre part peu à peu surcimés ou menacés de l'être par le Pin laricio, ou alors évoluant vers une « forêt » de Genévriers.

Menaces :
- la dynamique des essences forestières sur de jeunes individus (en matorral) ;
- les incendies.

Nota : a souffert par le passé de son exploitation par l'homme : petites charpentes, piquets de clôture...

Potentialités intrinsèques de production

Nulle pour le Genévrier sur les stations primaires et secondaires. Sur les stations secondaires, les potentialités forestières sont très faibles. C'est surtout le pâturage qui peut avoir un intérêt sur les zones colonisées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies.

Dynamique des essences forestières sur de jeunes individus.

Sensibilité de la régénération au pâturage.

Modes de gestion recommandés

Objectifs :
- préserver les populations existantes ;
- par endroits, augmenter le nombre d'individus pour assurer la conservation de cette espèce en Corse.

Principes de gestion :

Les stations primaires installées sur barres rocheuses et zones rocailleuses pentues n'ont besoin apparemment d'aucune gestion.

Par contre, la protection des stations secondaires repose sur quelques principes de gestion appropriés.

On ne pourra aller contre la dynamique naturelle systématiquement, notamment sur les espaces ouverts récemment abandonnés et en cours de colonisation.

Ainsi, ce sont les peuplements anciens remarquables bien installés qui feront en priorité l'objet d'intervention, le cas échéant.

—› *Diminution des risques d'incendies :*

Démaquiser autour des formations denses d'individus âgés.

Ce nettoyage peut être associé à une valorisation du potentiel pastoral des terrains concernés afin de pérenniser cette protection des thurifères en limitant le coût des opérations (par l'utilisation d'animaux pour maintenir le milieu ouvert).

—› *Limitation de la colonisation du Pin laricio sur certains secteurs :*

Sur les stations secondaires, la colonisation du Pin risque de menacer à long terme les thurifères : éliminer les semenciers autour et dans ces stations, couper les petits Pin laricio envahissants les boisements du thurifère.

Ces interventions seront fonction de la densité de thurifères et des potentialités pour l'installation du Pin laricio à partir des zones annexes.

—› *Étude et augmentation de la régénération du thurifère :*

Des études sont nécessaires pour connaître les facteurs favorisant une régénération naturelle du thurifère.

Une régénération artificielle pourrait être alors envisageable par plantation de jeunes thurifères dans des boisements peu denses ou dans des secteurs ayant autrefois abrité le Genévrier thurifère.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Quantification des conséquences de la gestion mise en place.

Mise en évidence du développement de pathologie éventuel.

Études fines phytoécologiques pour définir la variabilité écologique et des cortèges floristiques de ces matorrals et des stations primaires.

Suivi des régénérations sur les stations primaires.

Inventaire complet des sites primaires.

Conservation *ex situ* pour reconstitution après incendie éventuel.

Estimation de la vitesse de propagation des pins, vitesse de colonisation des pelouses par les thurifères…

Étude dendroécologique (établie sur la population pyrénéenne de Rié) à étendre aux populations des Alpes, de Corse ; Espagne, Moyen Atlas.

Sensibilisation à la conservation : historique de l'espèce, des activités humaines de la région, intérêt paysager…

Bibliographie

CONRAD M., 1986.

ESCAREL G., 1952.

GAMISANS J., 1978, 1999.
GAMISANS J., *et al*., 1994.
GAMISANS J., et GRUBER M., 1979.
GRISON P., 1980.
JENOT F., 1993.
LIFE, 1998
LITARDIERE R. de, 1956.
OFFNER J., BREISTROFFER M., 1949.
PETIT A., 1995.
SIMI P., et GRISON P., 1980.

Peuplements montagnards corses de Genévrier thurifère

(9560* et 5210)
7

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A27 et 32.136

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitats installés en quelques points de l'étage montagnard sous influence méridionale dans et autour du massif du Niolu (en adret au-dessus de 1 350 m).

Grande variabilité des conditions écologiques (*cf.* ci-dessous).

Sols développés sur des altérites d'origine variée, allant de la fente dans le rocher jusqu'à des sols moyennement Profonds à charge caillouteuse importante.

Sols plus profonds parfois sur d'anciennes terrasses de culture.

Sols bruns acides ou bruns lessivés en général.

Ranker ou lithosol pour les sols les plus superficiels.

Variabilité

• **Variations géographiques :**

Stations primaires :
- sur barres rocheuses, sur corniches : Thurifères installés dans les fentes de rochers, présentant des formes torturées (atteignant 6 m de hauteur) ; Oxycèdre très rare ;
- sur pente forte où la roche et les blocs occupent au moins 70 % de la surface : peuplements de Thurifère plus denses, avec des arbres cependant espacés ; port de Cyprès ;
- présence d'éléments de la fruticée naine à Thym corse (*Thymus herba-barona*) et Genêt faux-lobel (*Genista lobelii* var. *lobelioides*).

Stations secondaires :
- anciennes zones pâturées avec fruticées naines à Genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) et Épine vinette de l'Etna (*Berberis aetnensis*) avec quelques Thurifères —› matorrals ;
- vieux peuplements de Thurifère envahis par le Pin laricio, avec baisse de la vigueur chez le Thurifère ;
- peuplements de Pin laricio avec Thurifère surcimés et dépérissants (ou morts) ; parfois présence de jeunes thurifères dans les trouées.

Physionomie, structure

Très variables selon les conditions présentées… peuplements les plus denses apparaissant sur des pentes rocailleuses (mais restant ouverts), sinon individus dispersés (sur barres rocheuses ou sur fruticées naines).

Dans ses différentes situations, le Genévrier est le plus souvent accompagné par les espèces des fruticées naines :
- sur sols rocailleux : Thym corse, Genêt faux lobel ;
- sur sols plus profonds : Genévrier nain, Épine vinette de l'Etna.

Dans ce dernier cas apparaissent des espèces herbacées : Potentille à petites fleurs, Gaillet corse, Brachypode rupestre, Agrostis de Castille, Laîche caryophyllée…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

(Pin laricio)	**(*Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana)***
Genévrier thurifère	*Juniperus thurifera*
Genévrier nain	*Juniperus communis* subsp. *alpina*
Épine vinette de l'Etna	*Berberis aetnensis*
Genêt faux-lobel	*Genista lobelii* var. *lobelioides*
Anthyllide faux Hermannia	*Anthyllis hermanniae*
Thym corse	*Thymus herba-barona*
Astragale du Gennargentis	*Astragalus sirinicus* subsp. *gennargenteus*
Potentille des rochers	*Potentilla rupestris* var. *pygmaea*
Saponaire en cyme	*Saponaria ocymoides* subsp. *alsinoides*
Petrorhagia des rochers	*Petrorhagia saxifraga*
Crépis à feuilles de pâquerettes	*Crepis bellidofolia*
Fausse pâquerette	*Bellium bellidioides*
Carline à grosse tête	*Carlina macrocephala*
Agrostis de Castille	*Agrostis castellana*
Laîche caryophyllée	*Carex caryophyllea*
Barbarée des rochers	*Barbarea rupicola*
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*
Brachypode penné rupestre	*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*
Canche flexueuse	*Deschampsia flexuosa*
Céraiste	*Cerastium soleirolii*
Épiaire corse	*Stachys corsica*
Gaillet corse	*Galium corsicum*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*
Cynosure hérissé	*Cynosurus echinatus*
Hellébore corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Véronique officinale	*Veronica officinalis*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les stations supraméditerranéennes où la fruticée héberge l'Immortelle d'Italie et le Genêt de Salzmann…

Correspondances phytosociologiques

Peuplements de *Juniperus thurifera* de Corse au montagnard.

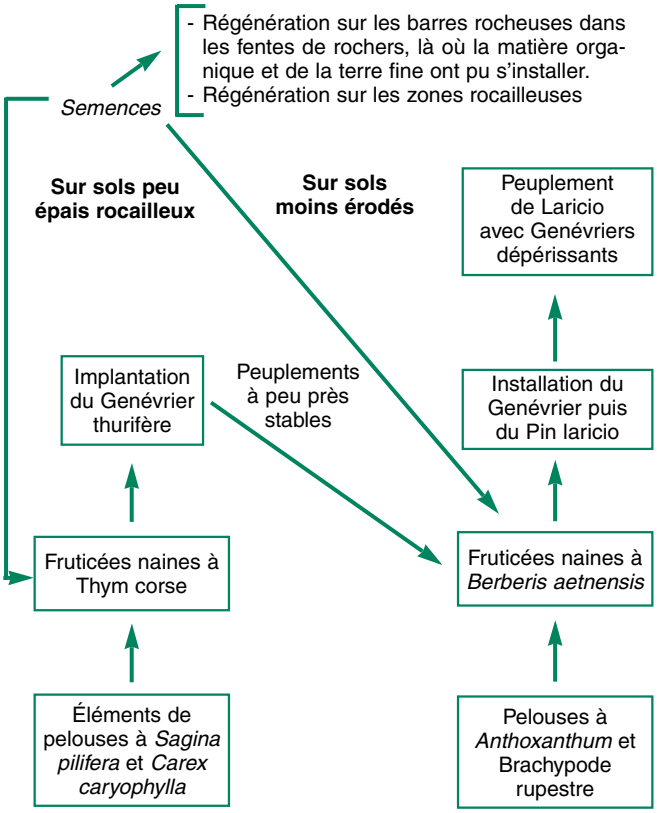
Du fait de la permanence, en dehors des peuplements de Pin laricio d'éléments plus ou moins nombreux de la fruticée naine :
- cas des stations primaires ou secondaires sur sols rocailleux ; association : ***Thymo herba-baroneae-Genistetum lobelioidis*** ; sous-association : ***juniperetosum thuriferae*** ;

- cas des stations secondaires sur sols meilleurs ; association : ***Berberido aetnensae-Genistetum lobelioidis*** ; sous-association : ***juniperetosum thuriferae***.

Pour les peuplements avec le Laricio : association : ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis ;*** sous-association : ***anthyllidetosum hermannianae***, faciès à *Juniperus thurifera*.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liées à la gestion

Stations secondaires :
- pas de gestion apparente de ces milieux ;
- stations secondaires dérivant de la destruction ancienne des forêts ; puis mise en culture ou pâturage, puis abandon ;
- milieux parfois parcourus par des incendies.

Nota : le potentiel de semence d'origine de la recolonisation des espaces en déprise provient des stations primaires installées sur substrats rocheux —› colonisation des fruticées naines.

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers :
- forêts de Pin laricio **(9530*)** ;
- de Pin laricio et de Hêtre **(9530*)** ;
- hêtraies **(9530*)** ;
- lambeaux de Yeuseraies à Houx (UE : 9340).

Complexe de fruticées naines :
- fruticées naines à *Berberis aetnensis* et *Juniperus communis* subsp. *alpina* ;
- fruticées naines à *Thymus herba-barona* et *Genista lobelii* var. *lobelioides*.

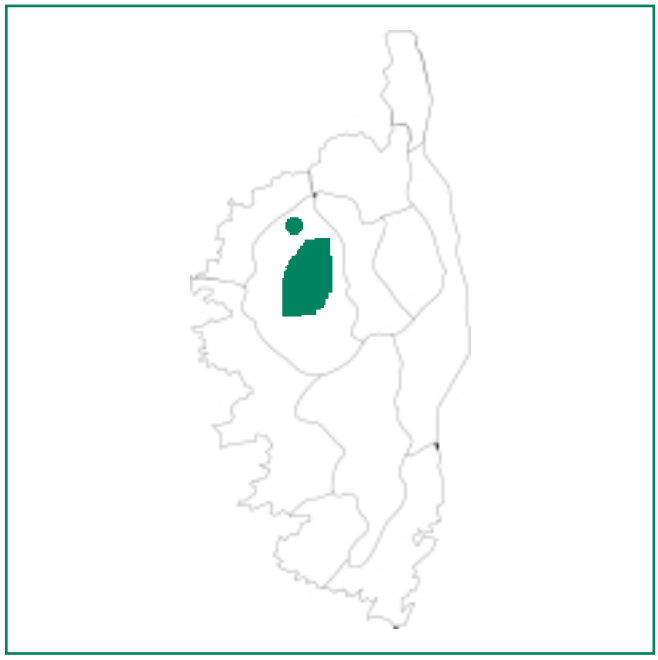
Complexes des pelouses :
- pelouse à C*arex caryophyllea* et *Sagina pilifera* ;
- pelouse à *Anthoxanthum odoratum* et *Brachypodium pinnatum* ;

Complexes rupicoles :
- éboulis à *Arrhenatherum elatius* subsp. *sardoum* (UE : 8150) ;
- végétation de fentes de rochers à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* (UE : 8220) ;
- végétation de dalles rocheuses (UE : 8230).

Répartition géographique

Massif du Niolu.

Tartagine (quelques pieds connus, des recherches à poursuivre).



Valeur écologique et biologique

Grand intérêt du Genévrier thurifère, espèce rare en France et en Corse, espèce par ailleurs relictuelle.

Stations primaires du plus haut intérêt ainsi que les peuplements à individus remarquables des stations secondaires.

Présence des complexes d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches offertes aux espèces végétales et animales.

Peuplements servant de zones d'alimentation pour les Chocards à bec jaune, les Grives draines, les Perdrix rouges, les Merles noirs…

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Peuplements de barres rocheuses et des pentes rocailleuses.

Peuplements clairs avec un nombre conséquent d'individus (matorrals).

Protection des petites populations.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Peuplements des stations primaires stables.

Certains peuplements installés sur pentes rocailleuses peuvent être menacés par des incendies.

Matorrals : type d'habitat dynamique tendant d'une part à s'étendre sur les fruticées naines en progression avec la forte déprise agricole mais d'autre part peu à peu surcimés ou menacés de l'être par le Pin laricio, ou alors évoluant vers une « forêt » de Genévriers.

La dynamique des essences forestières sur de jeunes individus (en matorral).

Les incendies.

Nota : a souffert par le passé de son exploitation par l'homme : petites charpentes, piquets de clôture ...

Potentialités intrinsèques de production

Nulle pour le Genévrier sur les stations primaires et secondaires.

Sur les stations secondaires, les potentialités forestières sont très faibles. C'est surtout le pâturage qui peut avoir un intérêt sur les zones colonisées.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Incendies.

Dynamique des essences forestières sur de jeunes individus.

Sensibilité de la régénération au pâturage.

Modes de gestion recommandés

Objectifs :

- préserver les populations existantes ;
- par endroits, augmenter le nombre d'individus pour assurer la conservation de cette espèce en Corse.

Principes de gestion :

Les stations primaires installées sur barres rocheuses et zones rocailleuses pentues n'ont besoin apparemment d'aucune gestion.

Par contre, la protection des stations secondaires repose sur quelques principes de gestion appropriés.

—› *Diminution des risques d'incendies :*

Démaquiser autour des formations denses d'individus âgés.

Ce nettoyage peut être associé à une valorisation du potentiel pastoral des terrains concernés afin de pérenniser cette protection des thurifères en limitant le coût des opérations (par l'utilisation d'animaux pour maintenir le milieu ouvert).

—› *Limitation de la colonisation du Pin laricio sur certains secteurs :*

Sur les stations secondaires, la colonisation du Pin risque de menacer à long terme les thurifères : éliminer les semenciers autour et dans ces stations, couper les petits Pin laricio envahissants les boisements du thurifère.

Ces interventions seront fonction de la densité de thurifères et des potentialités pour l'installation du Pin laricio à partir des zones annexes.

—› *Étude et augmentation de la régénération du Thurifère :*

Des études sont nécessaires pour connaître les facteurs favorisant une régénération naturelle du thurifère.

Une régénération artificielle pourrait être alors envisageable par plantation de jeunes thurifères dans des boisements peu denses ou dans des secteurs ayant autrefois abrité le Genévrier thurifère.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Quantification des conséquences de la gestion mise en place.

Mise en évidence du développement de pathologie éventuel.

Études fines phytoécologiques pour définir la variabilité écologique et des cortèges floristiques de ces matorrals et des stations primaires.

Suivi des régénérations sur les stations primaires.

Inventaire complet des sites primaires.

Conservation *ex situ* pour reconstitution après incendie éventuel.

Estimation de la vitesse de propagation des pins, vitesse de colonisation des pelouses par les thurifères…

Étude dendroécologique (établie sur la population pyrénéenne de Rié) à étendre aux populations des Alpes, Espagne, Moyen Atlas.

Bibliographie

CONRAD M., 1986.

ESCAREL G., 1952.

GAMISANS J., 1978, 1999.

GAMISANS J., *et al*., 1994.

GAMISANS J., et GRUBER M., 1979.

GRISON P., 1980.

JENOT F., 1993.

LIFE, 1998.

LITARDIERE R. de, 1956.

OFFNER J., BREISTROFFER M., 1949.

PETIT A., 1995.

SIMI P., et GRISON P., 1980.

* Bois méditerranéens à *Taxus baccata*

9580*

** Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A72 et 42.A73

Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15-1999

9580 * Bois méditerranéens à *Taxus baccata*

PAL. CLASS. : 42.A72 et 42.A73

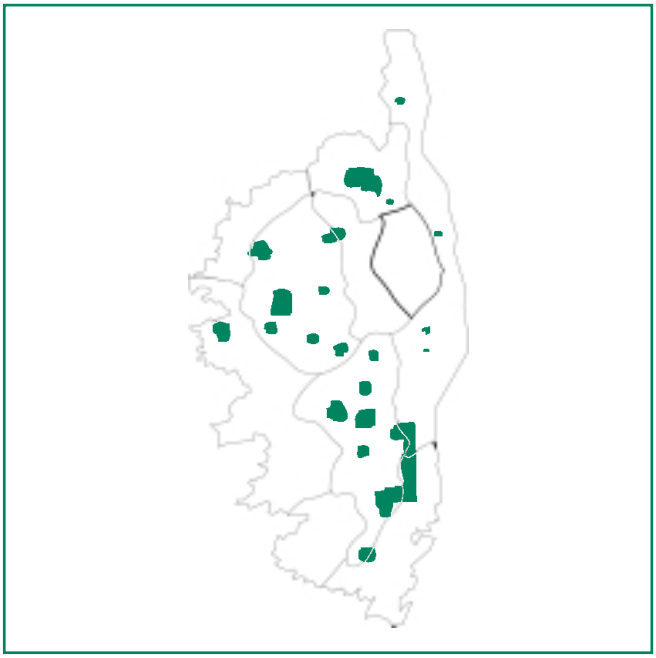
1) Bois dominés par *Taxus baccata*, souvent avec *Ilex aquifolium*, d'occurrence très locale. Ce type d'habitat peut avoir deux origines : phase de sénescence d'une hêtraie ou d'une hêtraie-sapinière, constituée de bouquets à *Taxus* après chute des essences de première grandeur, entouré par des peuplements stratifiés hêtre-if ; peuplement résiduel de *Taxus* avec disparition des essences de première grandeur non seulement au-dessus du *Taxus* mais également à proximité.

Sous-types

42.A72-Bois d'if corses-Formations de *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Buxus sempervirens* de Corse, limitées à des régions montagnardes froides dans le massif de Tenda, le San Pedrone et dans le cap Corse.

42.A73-Bois d'if sardes-Bois de *Taxus baccata* et *Ilex aquifolium* de Sardaigne, localisées dans la Catena del Marghine et le système du mont Limbara. Au nord et au centre du Portugal on trouve des *Taxus baccata* reliques, parfois en petites formations isolées (Serras do Gerês et Estrela), qui peuvent être incluses dans ce type d'habitat.

2) Végétales : *Buxus sempervirens, Ilex aquifolium, Mercurialis perennis, Sorbus aria, Taxus baccata.*



Caractères généraux

L'If participe au sous-bois d'un certain nombre de types d'habitats forestiers : hêtraies-chênaies, hêtraies atlantiques, hêtraies sèches calcicoles continentales, hêtraies, hêtraies-sapinières méridionales (ex. hêtraies de la Sainte-Baume).

En Corse, les formations à If sont présentes entre 850 et 1 400 m d'altitude au supraméditerranéen mais également à la base du montagnard entre 1 200 et 1 530 m dans le massif de Tenda. Elles ont probablement occupé, dans le passé, une partie de la niche écologique potentielle des hêtraies dans les massifs peu élevés, comme celui de Tenda où le Hêtre ne semble jamais avoir été présent.

L'If en Corse aime les milieux frais et ombragés (présence en ripisylve et en sous-bois), bien qu'on puisse le trouver en pleine lumière en altitude dans de bonnes conditions climatiques : température moyenne annuelle faible, humidité atmosphérique élevée. Il supporte toutes les expositions. Il se développe sur schistes lustrés et granite mais pas sur le calcaire ici.

D'une manière générale, l'If est une espèce indifférente à la lumière, qui supporte bien l'ombre et peut accomplir un cycle de développement complet en sous-bois. Il apprécie une humidité atmosphérique élevée et résiste bien au froid. Il recherche des sols chimiquement riches et tolère les sols rocheux et rocailleux. L'If se développe aussi bien sur sols profonds que sur sols superficiels comme les ravins ou les éboulis s'il peut insérer profondément ses racines dans les fissures de la roche.

L'If semble donc présenter une forte amplitude écologique puisque, de plus, on le trouve :
- en bosquets avec le Houx (taxaie à aspérule odorante) ;
- en ripisylve accompagnant le Frêne à fleurs, l'Aulne glutineux, l'Érable sycomore, le Chêne vert ;
- en sous-bois de peuplements purs de Pin laricio, de Hêtre, de Châtaignier ;
- en sous-bois de peuplements mélangés ;
- ça et là dans les fruticées à Genévrier nain et Épine vinette.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous avons choisi de retenir **deux** types d'habitats élémentaires :

❶ - Peuplements corses d'If à Aspérule odorante.

❷ - Peuplements d'If dans les forêts corses.

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Forêts de l'Europe tempérée :
➤ Classe : ***Querco roboris-Fagetea sylvaticae***

Forêts thermophiles méridionales :
- Ordre : ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae***

Forêts du terrtoire liguro-thyrénien :
- Alliance : ***Carpinion orientalis***
  - Association : ***Asperulo odoratae-Taxetum baccatae*** ❶

● Les populations d'If recensées en Corse se rencontrent dans diverses unités que nous ne préciserons pas ici.

● L'important est l'identification de l'If et les mesures prises en faveur de la conservation de cette essence.

● D'autres habitats de la directive peuvent concerner l'If, on se reportera aux fiches correspondantes :

- hêtraies-chênaies acidiphiles à Houx et If (UE : 9120 - Code Corine : 41.12) ;
- hêtraies-chênaies neutrophiles (UE : 9130 - Code Corine : 41.13) ;
- hêtraies calcicoles (UE : 9150 - Code Corine : 41.16).

Bibliographie

BARBERO M., QUEZEL P., 1994 - Place, rôle et valeur historique des éléments laurifoliés dans les végétations préforestières et forestières ouest-méditerranéennes. *Annali di Botanica*. LII : p. 81-133.

CHAPELL H.-G., 1980 - Morphogenetic changes to *Taxus baccata* shoots induced by *Taxomya taxomya. Bull. Soc. Bot. de France*, 127, p. 39-46.

CONRAD M., 1986 - Essai sur la répartition de *Taxus baccata* L. en Corse. *Candollea.* 41, p. 51-55.

FAVRE-DUCHARTRE, 1958 - Contribution à l'étude de la reproduction sexuée chez *Taxus baccata*. Compte rendu de la séance du 10 février de l'Académie des sciences. p. 979-982.

GAMISANS J., 1970 - Les vestiges de formations sylvatiques dans le massif de Tenda (Corse). *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse.*, 90 (597) p. 39-65.

GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. IV. *Phytocoenologia*, 4 (3) p. 317-376.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. Éditions du Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève. 391 p.

LEUTHOD C. 1980 - Die Ökologische und Pflanzensoziologie Stellung der Eibe (*Taxus baccata*) in der Schweiz, p. 16-41.

LIFE 1998 - Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse. Plan de conservation des bois d'If de Corse.

MELICOCQ (de), 1857 - Du bois d'If, considéré comme objet d'un commerce important au XV^{e} siècle. *Bull. Soc. Bot. de France.* Tome 4, 691.

PARIS J.-C., 1998 - Plan de gestion conservatoire des bois d'If de corse. Programme LIFE 94-97 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse ». Office de l'Environnement de la Corse. DIREN.

PEIFFER D., 1996 - L'If (*Taxus baccata*). Monographie. Étude de stations à Ifs. Mémoire FIF-ENGREF. CBN Gap-Charance, 72 p.

PLAISANCE G., 1979 - L'If. *La Forêt privée.* n° 126, p. 34-47.

PRIOTON J., 1979 - Étude biologique et écologique de l'If (*Taxus baccata*) en Europe occidentale. *La Forêt privée.* n° 128, p. 19-37.

VACHER V., 1996 - Monographie de l'If (*Taxus baccata*). Étude de la répartition et de la dynamique de l'If en Corse. Mémoire ENGREF-ONF. 65 p.

Peuplements corses d'If à Aspérule odorante

9580*
1

* *Habitat prioritaire*

CODE CORINE 42.A72

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat résiduel d'une forêt caducifoliée détruite, situé entre 850 m et 1 400 m (étages supraméditerranéen et montagnard inférieur).

Vestiges occupant des situations favorables à leur maintien (couloirs entre falaises, reliefs peu accessibles, gradins sur fortes pentes) ; mésoclimat frais.

Ombrage apporté parfois par les falaises.

Installé sur substrat schisteux ou protoginiques ; compte tenu de la position, présence de sols colluviaux relativement riches en éléments nutritifs.

Ces conditions expliquent la présence de la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), de l'Ail des ours (*Allium ursinum*), de la Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*), de l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*).

Variabilité

• **Variations en fonction de l'altitude :**

- végétation de transition entre le supraméditerranéen et l'étage montagnard (800 m –1 200 m en ubac) ; avec le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), l'Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) ;

- végétation du supraméditerranéen supérieur et de la base du montagnard (entre 850 m et 1 400 m) en situation plus fraîche que la variante précédente ;

1) forme du supraméditerranéen supérieur où subsiste le Chêne vert (*Quercus ilex*) ;

2) forme du montagnard dépourvue du Chêne vert (*Quercus ilex*).

Physionomie, structure

La strate supérieure souvent discontinue est dominée par l'If et le Houx ; s'y ajoutent quelques individus dispersés de Frêne à fleurs, Chêne vert, Aulne cordé…

La strate arbustive basse comprend l'Aubépine monogyne, la Bruyère arborescente.

La strate herbacée est assez recouvrante ; elle correspond à une strate de forêts montagnardes avec l'Aspérule odorante, la Gesce de Vénitie, la Mercuriale pérenne, l'Ail des ours, la Sanicle d'Europe, la Fétuque hétérophylle, le Polystic à soies…

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

If	***Taxus baccata***
Houx	***Ilex aquifolium***

Aspérule odorante	***Asperula odorata***
Géranium noueux	***Geranium nodosum***
Gesce de Vénitie	***Lathyrus venetus***
Mercuriale pérenne	***Mercurialis perennis***
Ail des ours	***Allium ursinum***
Frêne à fleurs	*Fraxinus ornus*
Chêne vert	*Quercus ilex*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*
Aulne cordé	*Alnus cordata*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Bruyère arborescente	*Erica arborea*
Lis orangé	*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*
Lis martagon	*Lilium martagon*
Sanicle d'Europe	*Sanicula europaea*
Fétuque hétérophylle	*Festuca heterophylla*
Renoncule laineuse	*Ranunculus lanuginosus*
Pâturin des bois	*Poa nemoralis*
Mélique à une fleur	*Melica uniflora*
Potentille à petites fleurs	*Potentilla micrantha*
Luzule de Forster	*Luzula forsteri*
Aspidium à soies	*Polystichum setiferum*
Laitue des murailles	*Mycelis muralis*
Hellébore de Corse	*Helleborus lividus* subsp. *corsicus*
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*
Cyclamen étalé	*Cyclamen repandum*
Cyclamen de Naples	*Cyclamen hederifolium*
Lierre	*Hedera helix*
Fraisier	*Fragaria vesca*
Moehringie à trois nervures	*Moehringia trinervia*
Géranium luisant	*Geranium lucidum*
Gaillet printanier	*Cruciata glabra*
Asplénium fougère des ânes	*Asplenium onopteris*
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Impossible de confondre avec un autre type d'habitat corse.

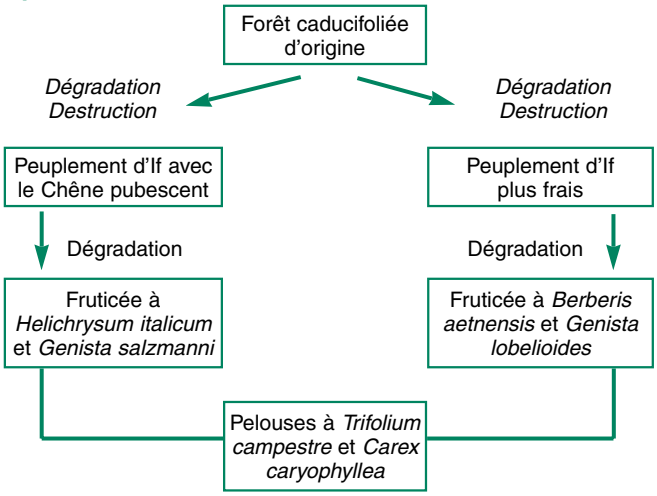
Correspondances phytosociologiques

Forêts thermophiles liguro-thyréniennes ; alliance : ***Carpinion orientalis***.

Peuplements corses d'If et d'Aspérule odorante ; association : ***Asperulo odoratae-Taxetum baccatae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

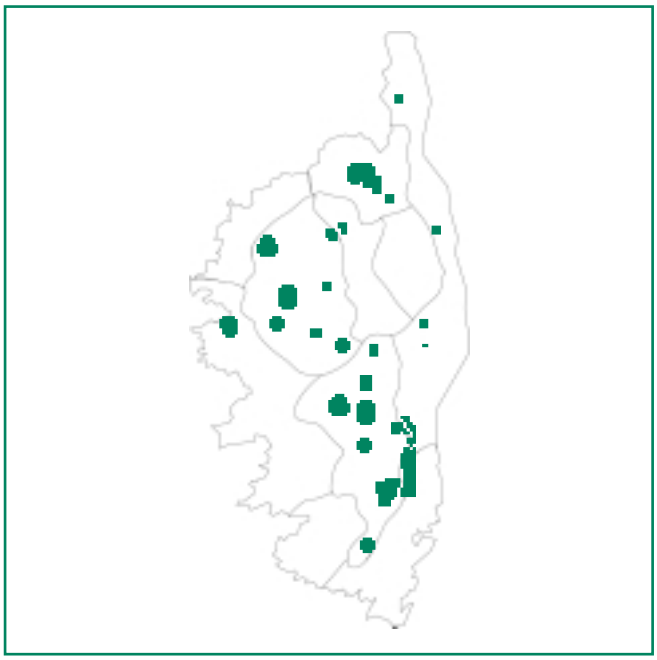
Type d'habitat correspondant à d'anciennes forêts détruites = fragments « plus ou moins délabrés » de cette sylve d'autrefois.
Incendies assez fréquents à proximité (feux pastoraux).

Habitats associés ou en contact

Fruticées à *Helichrysum italicum* et *Genista salzmanni*.
Fruticées à Bruyère arborescente, Bruyère à balais.
Fruticées à *Berberis aetnensis* et *Genista lobelioides* (UE : 4060).
Pelouses à *Trifolium campestre* et *Carex caryophyllea*.
Rochers à *Sedum dasyphyllum* et *Dianthus godronianus* ou à *Armeria leucocephala* et *Potentilla crassinervia* (UE : 8220).

Répartition géographique

Mont Sant' Angelu de la Casinca (qui culmine à 1 200 m).
Massif de Tenda.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat résiduel constituant la seule végétation sylvatique (Tenda et cap Corse) ; habitat de faible étendue avec parfois des populations d'If très limitées en individus.

—› Intérêt patrimonial très fort.

Présence de plantes rares : *Cardamine chelidonia* (espèce endémique, rare en Corse et protégée au niveau national), *Lilium martagon* très rare en Corse (protégé au niveau régional).

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Compte tenu de la rareté de ce type d'habitat, tous les peuplements, denses ou clairs, même ceux présentant un petit nombre d'individus d'If.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Peuplements résiduels à peu près stables.

Fragiles.

Les menaces qui pèsent sur ces boisements sont :
- les incendies, essentiellement des feux pastoraux ; l'impact est resté cependant limité jusqu'à présent, les peuplements étant protégés par leur localisation topographique reculée ou peu accessible ;
- la coupe des ifs était réalisée par les bergers car l'If est très toxique pour les troupeaux (provoque des avortements chez les chèvres, peut provoquer la mort chez les équidés) ;
- une mauvaise régénération liée à plusieurs facteurs.

Il semble déjà que l'If ne fructifie pas beaucoup. Les porcs lorsqu'ils sont présents labourent les sols à la recherche de larves d'insectes et de tubercules, ils déracinent ainsi les jeunes plants d'If, les empêchent de se développer.

Le ravinement pourrait également freiner ou stopper le développement des jeunes plants.

Potentialités intrinsèques de production

Valorisation du bois d'If : il n'existe pas de véritable filière bois, la ressource n'étant pas suffisante et restant occasionnelle. L'If est utilisé ainsi ponctuellement en ameublement, ébénisterie et marqueterie ou pour la fabrication de poteaux. Il est recherché pour le tranchage (surtout à l'étranger). Autre application ponctuelle : fabrication d'arcs, de cannes de marche.

Propriétés médicinales : deux molécules extraites des rameaux d'If, et aujourd'hui synthétisées en laboratoire, se sont révélées capitales dans la recherche contre le cancer. Même si cette filière médicale n'existe plus et n'a jamais fait l'objet de récolte en, elle a permis cependant d'initier la conservation de l'essence forestière et de faire évoluer l'intérêt qui lui était porté.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations relictuelles d'anciennes forêts.

Modes de gestion recommandés

Objectif principal : maintenir cette essence et assurer son maintien sur les taches identifiées.

Maintien de l'existant : le plus souvent, les densités existantes dans les populations présentes ne sont pas suffisantes pour que les houppiers soient jointifs et gênent l'installation d'une régénération. Si tel était le cas, il faudrait alors intervenir, l'If pourrait en effet à trop forte densité être sujet à jaunissement, défoliation et mauvaise régénération.

Les éclaircies dans les formations dominées par l'If seront donc peu utiles, à plus forte raison dans les stades juvéniles où la densité importe peu. L'If a une très forte capacité à se développer sous toutes conditions de lumière, les interventions de dégagements dans une régénération ne sont donc en général pas une priorité.

- ***Actions complémentaires expérimentales pour une progression des formations d'If***

—› **Incendie** : un démaquisage des pourtours de formations d'If pourrait être intégré aux actions générales de DFCI.

—› **Mise en défens** : là où la pression pastorale (porcs, chèvres, vaches) est trop forte, clôturer afin de favoriser une régénération naturelle de l'if, et des autres essences. Cette action aurait également un intérêt scientifique (suivi de la sylvigénèse).

—› **Plantations d'If** en cas de régénération très difficile ou d'une survie de la population fortement aléatoire : il pourra être envisagé d'introduire des individus issus de graines ou de boutures, élevés en pépinières à partir d'individus corses (résultats attendus du programme de tests de germination, en cours au Conservatoire Botanique national de Porquerolles).

La plantation de pieds peut s'envisager sur les zones où une production ligneuse est étudiée et pour renforcer une régénération. Les stations les plus fraîches où les formations à If semblent plus stables sont les plus favorables.

La plantation peut également intervenir en renforcement des populations à titre purement conservatoire, là où le faible nombre d'individus remet en cause le maintien de l'essence.

Prévoir alors un nombre d'individus assez élevé, compte tenu des incertitudes de reprise des plants, et de la maturité sexuelle tardive chez l'If (20-30 ans).

Prévoir une protection individuelle ou une clôture pour assurer le bon développement des plants introduits.

L'idéal reste d'obtenir une régénération naturelle de l'If, le renforcement des populations ne constituant qu'une solution de remplacement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre l'inventaire et le suivi des individus et des populations d'If existantes, actions d'informations sur sa rareté et les enjeux de sa protection.

Travaux à effectuer pour renforcer les populations d'If : poursuivre les études sur les tests de réimplantation, Détermination des causes de difficulté de régénération naturelle.

Études diachroniques de l'évolution des populations d'If.

Études des possibilités de valorisation économique du bois d'If.

Suivi des mesures de gestion mises en place, surveillance de l'état sanitaire des peuplements.

Bibliographie

BARBERO M., *et al*., 1994.

CHAPELL H.-G., 1980.

CONRAD M., 1986.

FAVRE-DUCHARTRE, 1958.

GAMISANS J., 1970, 1977, 1991.

LEUTHOD C., 1980.

LIFE, 1998.

MELICOCQ de, 1857.

PARIS J.-C., 1998.

PEIFFER D., 1996.

PLAISANCE G., 1979.

PRIOTON J., 1979.

VACHER V., 1996.

Peuplements d'If dans les forêts corses

9580*
2

* *Habitat prioritaire*
CODE CORINE 42.A72

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

L'altitude oscille entre 800 m et 1 400 m (étages supraméditerranéen et montagnard inférieur). On rencontre quelques populations plus bas au niveau de ravins ou au sein de ripisylve (jusqu'à 200 m-300 m).

Ces populations révèlent une forte amplitude écologique et se rencontrent dans divers habitats :

Inventaire et distribution des populations : un inventaire a été mené en collaboration étroite avec les agents de l'ONF ; plus de 900 individus ont été recensés à l'heure actuelle.

—› **Concernés par ailleurs par la directive Habitats :**

• **Ripisylves** (UE : 92A0) :

- avec l'Aulne cordé (*Alnus cordata*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Houx (*Ilex aquifolium*), le Charme houblon (*Ostrya carpinifolia*).

• **Bois de Pin laricio** : (UE : 9530) :

- type à Bruyère arborescente (*Erica arborea*) ;
peuplements clairs supraméditerranéen à Pin laricio, Bruyères arborescente et à balais (*Erica arborea* et *E. scoparia*) ;

- type à Anthyllide (*Anthyllis hermanniae*) :
peuplements clairs d'adrets montagnards à Pin laricio, Anthyllide faux Hermannia (*Anthyllis hermanniae*), Genêt de Lobel (*Genista lobellii* var. *lobelioides*) ;

- type à Luzule du Piémont (*Luzula pedemontana*) :
- peuplements denses d'ubacs montagnards à Pin laricio, Hêtre (*Fagus sylvatica*), Houx (*Ilex aquifolium*), Gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*), Luzule du Piémont (*Luzula pedemontana*).

• **Bois de Chêne vert (*Quercus ilex*) et de Houx (*Ilex aquifolium*)** : (UE : 9340) :

- peuplements du mésoméditerranéen supérieur et du supraméditerranéen dominés par le Chêne vert, avec sous-bois de Houx.

• **Peuplements mélangés : Chêne vert, Pin maritime, Pin laricio :**

- peuplements du mésoméditerranéen et du supraméditerranéen en cours de reconstitution, après incendies.

• **Châtaigneraies** : (UE : 9260) :

- peuplements supraméditerranéens installés sur des sols moyennement profonds avec Châtaignier (*Castanea sativa*), Aulne cordé (*Alnus cordata*), Charme-Houblon (*Ostrya carpinifolia*)…

—› **Non concernés par la directive Habitats**

• **hêtraies, sapinières :**

- peuplements montagnards avec Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Houx (*Ilex aquifolium*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Sapin (*Abies alba*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*)…

• **fruticées diverses :**

- peuplements à Épine vinette de l'Etna (*Berberis aetnensis*) et Genêt de Lobel (*Genista lobelii* var. *lobelioides*)…, de l'étage montagnard.

À travers la pérennité de l'habitat il convient d'œuvrer à la conservation, voire à la restauration des populations d'If, que le type d'habitat soit ou non concerné par la directive européenne.

Signalons que les taxaies à Aspérule (9580-1) constituent des « résidus » de forêts caducifoliées non concernés par la directive.

Dynamique de la végétation

L'If placé dans de bonnes conditions présente une longévité extraordinaire (au moins 650-750 ans, voire un millénaire).

Sa régénération est assez délicate à obtenir : les graines germent difficilement (même si le passage par le tube digestif des oiseaux facilite la germination). Il a besoin d'un minimum de lumière pour germer et développer ses semis : il est donc souvent concurrencé par des essences à croissance rapide qui ont tendance à freiner le développement des semis. La régénération est également menacée par la dent des herbivores domestiques (bovin) et éventuellement par les méthodes classiques d'exploitation forestière.

Il devrait faire l'objet d'une sylviculture dynamique à son profit pour assurer sa régénération.

La croissance de l'If est lente (2,5 à 3 cm par an pendant 160 ans). Elle s'accélère ensuite un peu mais reste toujours largement inférieure à celle de tous les autres conifères d'Europe.

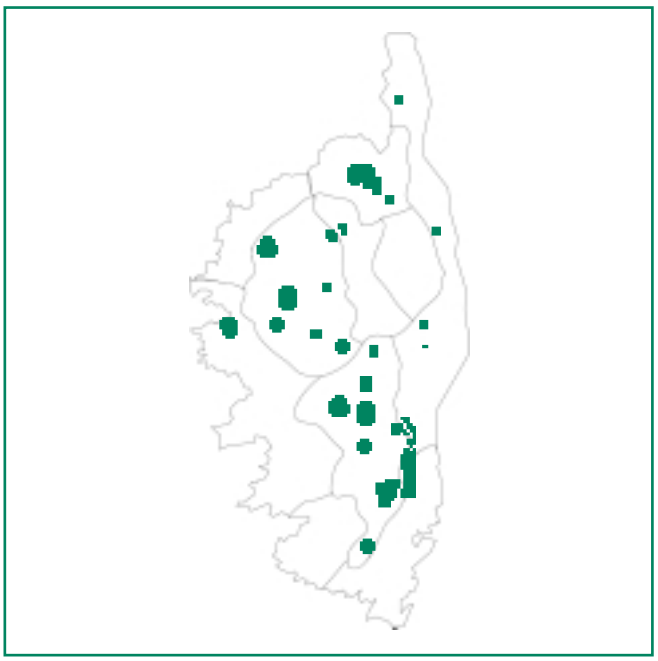
Habitats associés ou en contact

Très variés en fonction du type d'habitat forestier concerné (ou du type de fruticée).

Répartition géographique

D'après l'inventaire actuel en Corse, les peuplements d'If sont présents du nord (cap Corse) au sud (montagne de Cagna), d'est (San Giovani di Moriani) en ouest (Piana). Ils sont cependant concentrés au sud de Corte, au sud-est de Calvi et à l'ouest de Porto-Vecchio.

—› Carte ci-jointe (chaque population a fait l'objet d'une fiche avec son statut foncier et le nombre de pieds d'if comptabilisé).



Valeur écologique et biologique

Populations résiduelles, vestiges de peuplements plus étendus autrefois dans divers types forestiers.

Importance de l'habitat qui héberge la population d'If.

Populations souvent constituées d'un nombre limité d'individus.

—› **Intérêt patrimonial très fort.**

Intérêt renforcé par la présence de l'If dans des habitats concernés par ailleurs par la directive.

Intérêt également des hêtraies et surtout des sapinières, également résiduelles.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

Sur l'ensemble de l'île, les peuplements denses formant des boisements importants sont relativement rares (cinq sites dépassant les 50 pieds d'If correspondant à des habitats de taxaies à Aspérule odorante (UE : 9580).

Il est beaucoup plus fréquent de trouver des populations avec un nombre d'individus inférieur à 10.

Les populations d'If recensées ont fait l'objet de fiches de présentation.

Il convient donc de poursuivre ce travail lors de la découverte de nouvelles populations (localisations, comptage des individus, relevé phytoécologique —› fiche communication).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Populations résiduelles particulièrement fragiles.

Les menaces qui pèsent sur ces boisements sont :
- les incendies, essentiellement des feux pastoraux ;
- la coupe des ifs, réalisée par les bergers car l'If est très toxique pour les troupeaux (provoque des avortements chez les chèvres, peut provoquer la mort chez les équidés).

L'If était également coupé pour être utilisé en sculpture, ébénisterie ou en marqueterie ainsi que pour la fabrication de poteaux.

Une mauvaise régénération liée à plusieurs facteurs.

Il semble déjà que l'If ne fructifie pas beaucoup. Les porcs lorsqu'ils sont présents labourent les sols à la recherche de larves d'insectes et de tubercules, ils déracinent ainsi les jeunes plants d'If, les empêchent de se développer.

Le ravinement pourrait également freiner ou stopper le développement des jeunes plants.

Potentialités intrinsèques de production

Valorisation du bois d'If : il n'existe pas de véritable filière bois en Corse, la ressource n'étant pas suffisante et restant occasionnelle. L'If est utilisé ainsi ponctuellement en ameublement, ébénisterie et marqueterie ou pour la fabrication de poteaux. Il est recherché pour le tranchage (surtout à l'étranger).

Propriétés médicinales : deux molécules extraites des rameaux d'If, et aujourd'hui synthétisées en laboratoire, se sont révélées efficaces dans la recherche contre le cancer. Même si cette filière médicale n'existe plus et n'a jamais fait l'objet de récolte en Corse, elle a permis cependant d'initier la conservation de l'essence forestière et de faire évoluer l'intérêt qui lui était porté.

Cadre de gestion

Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Formations relictuelles d'anciennes forêts.

Modes de gestion recommandés

Objectif : maintenir cette essence et assurer sa survie au sein des différents habitats concernés.

Les interventions proposées ne remettent pas en cause la production des essences principales des peuplements concernés. Il s'agit d'inclure une prise en compte de l'If dans les opérations de gestion courante.

Protection des individus existants :

- au sein des peuplements concernés, conserver les individus présents, éviter toute coupe systématique ou par négligence des ifs lors de l'exploitation d'arbres voisins (bois de Pin laricio, bois de Chêne vert, châtaigneraie, hêtraie-sapinière) ;
- veiller à ne pas blesser les individus présents lors des opérations de travaux forestiers (abattage, débardage).

Dosage de la lumière : l'If est une essence de lumière mais très tolérante à l'ombre. Une ambiance de couvert mesurée reste souhaitable, l'If étant sensible aux fortes gelées. De plus en pleine lumière, l'If a une croissance horizontale, s'étale et ne grandit presque plus. Un couvert trop dense n'est pas souhaitable non plus entraînant une croissance faible voire nulle.

—› Éviter les ouvertures de peuplement qui mettent l'If brutalement en pleine lumière.

—› *A contrario* éviter également une fermeture trop importante du couvert pour ne pas entraver la régénération : profiter des interventions réalisées dans les peuplements (dépressages, éclaircies) pour en faire bénéficier l'If.

● ***Actions complémentaires expérimentales pour une progression des formations d'If***

—› Incendie : un démaquisage plus particulièrement au pourtour de zones intéressantes pourrait être intégré aux actions générales de DFCI.

—› Mise en défens : là où la pression pastorale (porcs, chèvres, vaches) est trop forte, clôturer afin de favoriser une régénération naturelle de l'if, et des autres essences. Cette action aurait également un intérêt scientifique (suivi de la sylvigénèse).

—› Renforcement des populations d'If en cas de régénération très difficile et de survie de la population fortement aléatoire : il pourra être envisagé d'introduire des individus issus de graines ou de boutures, élevés en pépinières à partir d'individus corses (résultats attendus du programme de tests de germination, en cours au Conservatoire Botanique national de Porquerolles).

Prévoir alors un nombre d'individus assez élevé, compte tenu des incertitudes de reprise des plants, et de la maturité sexuelle tardive chez l'If (20-30 ans).

Prévoir une protection individuelle ou une clôture pour assurer le bon développement des plants introduits.

L'idéal reste d'obtenir une régénération naturelle de l'If, le renforcement des populations ne constituant qu'une solution de remplacement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les populations d'If recensées ont fait l'objet de fiches de présentation.

Il convient donc de poursuivre ce travail lors de la découverte de nouvelles populations (localisations, comptage des individus, relevé phytoécologique —› fiche communication).

Le suivi des individus et des populations d'If existantes, actions d'informations sur sa rareté et les enjeux de sa protection.

Travaux à effectuer pour renforcer les populations d'If : poursuivre les études sur les tests de réimplantation, détermination des causes de difficulté de régénération naturelle.

Études diachroniques de l'évolution des populations d'If.

Études des possibilités de valorisation économique du bois d'If.

Suivi des mesures de gestion mises en place, surveillance de l'état sanitaire des peuplements.

Bibliographie

BARBERO M., *et al.*, 1994.

CHAPELL H.-G., 1980.

CONRAD M., 1986.

FAVRE-DUCHARTRE, 1958.

GAMISANS J., 1970, 1977, 1991.

LEUTHOD C., 1980.

LIFE, 1998.

MELICOCQ de, 1857.

PARIS J.-C., 1998.

PEIFFER D., 1996.

PLAISANCE G., 1979

PRIOTON J., 1979.

VACHER V., 1996

Lexique

A

A : désigne en pédologie les horizons organo-minéraux, c'est-à-dire contenant, en mélange, de la matière organique et de la matière minérale. Ils se forment à la surface du sol ou en dessous des horizons O.

Accrus : végétation forestière colonisant spontanément un terrain par suite de l'abandon de son utilisation précédente, souvent agricole ou agropastorale ; s'exprime sous forme de successions secondaires progressives après la perturbation subie (déprise).

Acidiphile : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se développe sur les sols acides, riches en silice.

Acidicline : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui présente une légère préférence pour les sols acides.

Adret : en montagne se dit d'un versant ensoleillé d'une vallée, exposé au sud. SYN. soulane (Pyrénées) ; CONTR. ubac.

Aérohalin (étage) : qualifie l'étage soumis aux vents et aux embruns maritimes.

Affouage : droit de prendre du bois de chauffage.

Affouillement : creusement latéral par les eaux des berges d'une rivière, d'une rigole ou d'un ravin.

Agropharmaceutique : qualifie les produits utilisés en forêt pour lutter contre la végétation herbacée, notamment lors de la régénération des peuplements.

Aire : territoire comprenant l'ensemble des localités où se rencontrent les populations d'un taxon ou un groupement végétal.

Alliance : unité de la classification phytosociologique (des communautés végétales) rassemblant plusieurs associations végétales apparentées (ex. alliance du *Fagion sylvaticae*).

Alluvions : éléments fins ou grossiers laissés par un cours d'eau quand sa vitesse réduite n'en permet plus le transport.

Alpin (étage) : qualifie l'étage supérieur des zones montagneuses à la limite des zones à couverture neigeuse ou glaciaire permanente ; correspond à un climat très froid, à température moyenne annuelle de 0 °C à 4 °C, marqué par l'absence d'arbres (qui n'ont pas la possibilité d'assurer leur cycle à cause d'une saison favorable trop brève) et à paysage dominé par les pelouses (pouvant être considérées comme climaciques) et des groupements d'éboulis et de rochers.

Altérite : couche d'altération d'une roche, ayant conservé l'essentiel de la structuration lithologique, et dont les caractéristiques physiques et chimiques expliquent en grande partie les propriétés des horizons sus-jacents (ex. arène granitique).

Amphimull : type d'humus caractérisé par une succession d'horizons (OL, OF, OH et A très nettement grumeleux) avec injection de nombreux turricules de vers ; se trouve souvent dans des milieux particuliers : montagne, région méditerranéenne ou en plaine, versants confinés et froids sur calcaire par exemple.

Anémo-* : relatif au vent.

Anémochorie : mode de dissémination des graines par le vent.

Anémomorphose : déformation de la cime du tronc d'un arbre résultant de l'action du vent.

Anthropique : lié à l'action directe ou indirecte de l'homme.

Arasement : action de raser une végétation.

Arène : sable grossier résultant de l'altération sur place de roches magmatiques ou métamorphiques riches en quartz et feldspath (en particulier granite ou gneiss).

Argiles de décarbonatation : argiles résiduelles de la décarbonatation de la craie ou des calcaires.

Atlantique (climat) : climat propre aux régions littorales atlantiques, où les conditions météorologiques sont influencées par la mer. Il est caractérisé par une humidité élevée et une faible amplitude thermique annuelle.

Aulnaie : formation végétale forestière dominée par les aulnes.

Azonale (forêt) : qualifie une forêt dont la composition dépend principalement de caractéristiques édaphiques peu dépendantes du climat (ex. forêts riveraines).

B

Balivage : opération consistant à choisir et à désigner des baliveaux (arbres d'avenir de francs pieds ou affranchis de souche) dans un taillis sous futaie ou un taillis afin de les favoriser en vue de leur faire produire du bois d'œuvre de qualité.

Banquette (alluviale) : désigne les différents niveaux en bordure de cours d'eau par rapport au niveau moyen des eaux, à l'échelle de la station.

Bas marais (= tourbière basse, marais bas, fen) : marais détrempé jusqu'à sa surface par affleurement de la nappe phréatique, d'origine diverse, méso- ou oligotrophe.

Bâtonnage : action visant à rabattre un couvert végétal concurrentiel (ex. fougères) au moyen de coups de bâtons.

Bétulaie : formation végétale forestière dominée par les bouleaux. SYN. : boulaies.

Billon : (1) rehaussement du sol par labour ; (2) court tronçon découpé dans une grume.

Biocénose : groupement d'êtres vivants (plantes, animaux) vivant dans des conditions de milieu déterminées et unis par des liens d'interdépendance.

Biogéographique (région) : entité naturelle dont les limites reposent sur des critères de climat, de répartition de la végétation et des espèces animales : la France est subdivisée en quatre grandes régions biogéographiques : atlantique, continentale, alpine et méditerranéenne.

Biotope : ensemble des facteurs physico-chimiques caractérisant un écosystème ou une station.

Boulaie : formation végétale forestière dominée par les bouleaux. SYN. : bétulaies.

Autochtone/allochtone : indigène/étranger.

Bouquet (gestion par) : gestion par groupes d'arbres de dimension et d'âge sensiblement voisins s'étendant sur quelques ares.

Brin : semis qui n'a fait l'objet d'aucune intervention (recépage, coupe ou élagage).

Brunifié : qualifie un sol présentant déjà des caractères de la brunification (formation de complexes argile-fer ou argile-fer-humus) intervenant dans la pédogenèse des sols bruns.

Bryophyte : plante terrestre ou aquatique qui ne comporte ni vaisseaux, ni racine, se reproduisant grâce à des spores. Végétaux cryptogames chlorophylliens comprenant les Mousses, les Hépatiques et les anthocérotes.

Buxaies : formation végétale arbustive dominée par le Buis (*Buxus sempervirens*).

C

Caducifolié : à feuilles caduques, dont la durée de vie n'excède en général pas un an, se détachant et tombant après la mort de ses tissus.

Cailloutis : formation meuble composée de cailloux et/ou de graviers.

Calcaricole : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en carbonate de calcium (calcaire).

Calcicole : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se rencontre exclusivement ou préférentiellement sur les sols riches en calcium.

Calcifuge : se dit d'une espèce ou d'une végétation ne tolérant pas les ions calcium en excès dans le substrat ni, *a fortiori*, le calcaire actif.

Calcique : qualifie une forme d'humus, un horizon pédologique ou un sol non carbonaté mais saturé ou subsaturé, et dans lequel les ions calcium sont largement dominants.

Carbonaté : qui contient des carbonates (de calcium et/ou de magnésium principalement).

Cariçaie : groupement végétal de milieu humide (assez souvent prairial), dominé par des espèces appartenant au genre *Carex* (Laîche).

Cation : ion positif, dont certains entrent dans la composition des sols et sont importants lors des échanges au niveau du complexe adsorbant : Ca++, Al+++…

Cépée : ensemble des brins issus des rejets se développant sur la souche d'un arbre recépé.

Cespiteux, euse : se dit d'une plante formant à sa base une touffe compacte (cf. touradon).

Chablis : arbre ou ensemble d'arbres renversés, déracinés ou cassés par suite d'un accident, climatique le plus souvent (vent, neige, givre…) ou parfois dû à une mauvaise exploitation.

Chaille : caillou ovoïde de couleur brune résultant d'une concentration siliceuse dans des calcaires marins. Les chailles se distinguent des silex par leur cassure mate non translucide, l'absence de patine périphérique et leur aspect souvent poreux ou caverneux.

Chancre (de l'écorce) : champignon (*Endothia parasitica* ou *Cryphonectria parasitica*) parasite de la partie aérienne du châtaignier. Son développement est favorisé par les plaies (taille, greffage, branches cassées…).

Chargement : nombre d'animaux à l'hectare.

Chaulage : intervention consistant à répandre de la chaux en poudre pour améliorer la fertilité des sols (employé en agriculture surtout).

Chorologique : se rapporte à l'étude de la répartition géographique des espèces et de son déterminisme.

Classe : unité taxonomique (ex. Monocotylédones) ou syntaxonomique (ex. *Querco-Fagetea*) regroupant plusieurs ordres.

Climax : stade d'équilibre d'un écosystème (station, facteurs physiques, êtres vivants) relativement stable (du moins à l'échelle humaine), conditionné par les seuls facteurs climatiques et/ou édaphiques.

Clone : ensemble d'individus génétiquement identiques provenant de la multiplication végétative d'un seul individu originel.

Clôturage : fait de clôturer un périmètre afin de contenir ou de maîtriser le pâturage.

Collectif : petit groupe d'arbres sensiblement indépendant des groupes voisins installés à l'échelle des mosaïques stationnelles. Les arbres y sont serrés mais il faut réaliser les interventions au sein de ces unités (terme et pratiques mis au point en Suisse).

Collinéen : qualifie en France non méditerranéenne l'étage inférieur de végétation (celui des plaines et collines), par opposition aux étages montagnards. Étage à climat nébuleux, à température moyenne annuelle de 13 °C à 10 °C ; à climax de type chênaie caducifoliée (chênes sessile, pédonculé) ou bois mixte à charme.

Colluvial (sol) : qualifie un sol dont la plus grande partie des matériaux est d'origine colluviale (apports essentiellement latéraux : ruissellement, coulées de boue par exemple).

Colluvions : formations superficielles de versants résultant de l'accumulation progressive de matériaux pédologiques, d'altérites ou de roches meubles arrachés plus haut dans le paysage. SUBST. colluvionnement.

Colmatage (du sol) : modification de la nature du sol en y faisant séjourner de l'eau riche en limon qui s'y dépose ; utilisé pour combler des bas-fonds.

Confinement : mesure du degré d'échanges avec l'extérieur d'une station, notamment dans les domaines thermiques et hydriques.

Confiné(e) : se dit d'une station resserrée dans d'étroites limites, qui restreignent ses échanges avec l'extérieur, notamment dans les domaines thermiques et hydriques (ex. fond d'une vallée encaissée).

Continental (climat) : climat propre à l'intérieur des continents, caractérisé par une humidité et une pluviosité faibles et par des variations importantes de la température.

Continuum : végétation dont la composition floristique varie d'une manière continue et très progressive, au sein de laquelle il serait impossible de distinguer, sans étude floristico-statistique préalable, des individus d'association (se dit aussi d'une population animale).

Conversion : changement du régime d'une forêt en utilisant le potentiel d'essences présent : ex. passage du taillis ou du taillis sous futaie à la futaie.

Corridor fluvial : cours d'eau étroit bordé de végétation.

Cortège floristique : ensemble d'espèces végétales de même origine géographique.

Cristallin : qualifie des ensembles constitués de roches cristallines (massifs cristallins).

Crochetage : travail superficiel du sol, manuel ou mécanique, détruisant au moins partiellement la couverture vivante et ameublissant les horizons superficiels du sol pour les rendre plus aptes à recevoir les semences et à favoriser leur développement.

Cynégétique : qui se rapporte à la chasse.

D

Débardage : transfert des bois par portage entre la zone où ils ont été abattus et un lieu accessible aux camions-grumiers.

Décarbonatation : dissolution du calcaire des horizons superficiels du sol et des roches mères calcaires par les eaux de pluie chargées de gaz carbonique, accompagnées d'une accumulation relative des éléments insolubles.

Dépressage : éclaircie de jeunes semis et/ou rejets en densité trop forte, sans récupération d'aucun produit ligneux vendable.

Désaturé : se dit d'un sol, une argile, un humus ou un complexe adsorbant qui a perdu sa saturation, c'est-à-dire dont les cations métalliques échangeables ont été remplacés par des ions H+ ou Al3+.

Dessiccation : assèchement extrême d'un végétal, d'un sol.

Détritique : en géologie, qui est composé de débris.

Dévitalisation : application d'un produit chimique sur la souche, sous écorce ou sur feuillage de l'année afin de ralentir la vigueur ou d'éliminer une essence trop concurrentielle ou non désirée.

Diffluence : division d'un cours d'eau en plusieurs branches.

Distribution (aire de) : territoire actuel comprenant l'ensemble des localités où se rencontre une espèce.

Dolérites : roche magmatique intermédiaire entre les gabbros grenus et les basaltes, microlitiques, à grains visibles à la loupe ; généralement roche massive, compacte, grise à noire, plus souvent vert sombre.

Drainage : processus d'évacuation de l'eau présente en excès dans un sol ; peut être naturel (on parle alors de drainage interne) ou facilité par des travaux divers (fossés, drains…).

Drapeau (en) : forme particulière de certains arbres soumis à l'action du vent et de la neige leur donnant un aspect « en drapeau » (cf. anémomorphose).

Dryade : essence sciaphile à longue durée de vie (Hêtre, Sapin…).

Dynamique (de la végétation) : en un lieu et sur une surface donnés, modification dans le temps de la composition floristique et de la structure de la végétation. Selon que ces modifications rapprochent ou éloignent la végétation du climax, l'évolution est dite progressive ou régressive.

Dynamique régressive : évolution de la végétation vers un climax édaphique et/ou climatique.

Dynamique progressive : suite à une perturbation naturelle ou anthropique, retour à une phase antérieure de la dynamique naturelle de végétation qui éloigne momentanément le peuplement du climax édaphique ou climatique correspondant.

Dynamique fluviale : désigne le fonctionnement propre du fleuve (et par extension d'un cours d'eau) : régularité, variation, amplitude des périodes de hautes eaux et d'étiage. Elle dépend de la nature géomorphologique du bassin versant (pente, débit).

Dysmoder : humus de forme moder présentant une couche noire d'humification de plusieurs centimètres d'épaisseur.

Dystrophe : milieu présentant un facteur bloquant la nutrition des végétaux (présence d'acides organiques dans les tourbières bombées ou de trop de calcium dans une source).

E

Éboulis : dépôt détritique grossier accumulé en bas d'un relief sous l'effet de la gravité. SYN. pierrier.

Éclaircie : réduction de la densité en arbres d'un peuplement forestier, en vue de conserver un bon état sanitaire, une bonne stabilité au peuplement et d'améliorer la croissance et la forme des arbres restants. Les arbres exploités fournissent un revenu au propriétaire (minime lors de la première éclaircie) puis qui va en augmentant. Les éclaircies sont réalisées selon l'âge des arbres, leur vitesse de croissance et l'intensité des éclaircies elles-mêmes.

Écobuage : technique de brûlis contrôlé de la végétation pour ouvrir le milieu et permettre une augmentation de la minéralisation et donc de la fertilité de surface.

Écocomplexe : ensemble d'écosystèmes interdépendants modelés par une histoire écologique et humaine commune.

Écotone : interface entre deux écosystèmes voisins présentant une identité suffisante pour se différencier entre eux et avoir un fonctionnement écologique particulier (ex. effets de lisières).

Édaphique : qui concerne les relations entre les êtres vivants et leur substrat (sol principalement, vase ou roche accessoirement).

Élagage : coupe au ras du tronc des branches basses (vivantes ou mortes) d'un arbre de façon à améliorer la qualité du bois qu'il fournira. L'élagage naturel consiste en la destruction, progressive et sans intervention humaine, de ces mêmes branches par suite d'un manque de lumière.

Embâcle : désigne tout élément faisant obstruction à l'écoulement normal d'un cours d'eau (bois morts, branches, débris végétaux, déchets divers…).

Émondage : intervention sur un arbre consistant en des coupes répétées des branches au ras du tronc en vue d'obtenir du fourrage ou des fagots (Chêne, Frêne, Saules essentiellement).

Encre : maladie dont l'agent responsable est un champignon parasite (*Phytophthora cinamomi* ou *cambovira*) qui attaque le système racinaire. Son développement est favorisé lorsque l'arbre est affaibli (inadapté à la station, abandon…).

Engorgement : état d'un sol dont la porosité totale est occupée par l'eau à plus de 50 % ; se traduit par la présence d'une nappe lorsqu'on y fait un trou.

Enrésinement : transformation utilisant des essences résineuses.

Enrichissement : technique sylvicole permettant d'augmenter, dans un peuplement donné, l'importance d'essences adaptées aux objectifs poursuivis.

Ensemencement : processus par lequel les semences sont disséminées sur le sol, naturellement ou non.

Épiphyte : se dit d'une plante se développant sur un support végétal, sans contact avec le sol.

Équienne : se dit d'un peuplement forestier dont les arbres sont sensiblement du même âge. CONTR. inéquienne.

Équilibre sylvocynégétique : désigne la recherche d'un équilibre entre les populations de grands ongulés (chevreuil, cerf…) et le potentiel d'accueil de la forêt (abri, alimentation).

Érosion : ensemble des phénomènes qui enlèvent des matériaux à la surface du sol et modifient ainsi le relief ; peut être chimique (altération, dissolution de roches par les eaux de pluie), physique (désagrégation, fragmentation de roches par le vent, les eaux…) ou biologique (diversité génétique).

Étiage : désigne le plus bas niveau des eaux enregistré pour un cours d'eau.

Eutrophe : riche en éléments nutritifs, généralement non ou faiblement acide, et permettant une forte activité biologique.

Eutrophisation : processus d'enrichissement excessif d'un sol ou d'une eau par apport important de substances nutritives (azote surtout, phosphore, potassium…) modifiant profondément la nature des biocénoses et le fonctionnement des écosystèmes.

Évapotranspiration potentielle (ETP) : quantité maximale d'eau pouvant être perdue par évapotranspiration, indépendamment de la nature du sol (supposé constamment alimenté en eau) et de la végétation (pourvu qu'elle ait un recouvrement de 100 %) et sous la seule dépendance des facteurs physiques de l'atmosphère.

Ex situ (conservation) : stratégie de conservation d'espèces végétales rares ou menacées, basée sur la constitution - à partir de récolte de matériel végétal sur le terrain - d'un échantillon dont la diversité doit être représentative de celle de la population d'origine ; permet d'envisager des actions de renforcement de population, de réintroduction ou d'introduction.

Exhaussement : surélévation du sol par rapport au niveau moyen d'un cours d'eau suite à l'alluvionnement périodique lors des crues et à l'éventuelle baisse de la nappe.

Exploitabilité : notion liée aux conditions physiques d'une zone donnée, qui font que l'exploitation (coupe et vidange) d'arbres y est facile ou difficile avec tel ou tel matériel (peut désigner également l'âge, l'état, l'objectif économique ou financier pour et à partir duquel un peuplement est considéré comme exploitable).

F

Faciès : physionomie particulière d'une communauté végétale due à la dominance locale d'une espèce. Désigne également une catégorie de roche ou de terrain déterminée par un ou plusieurs caractères lithologiques, pétrographiques, paléontologiques, à l'intérieur d'un étage déterminé (ex. faciès gréseux).

Ferromagnésien : composé de fer (Fe) et de magnésium (Mg).

Feuillus précieux : arbres feuillus qui, s'ils sont de bonne qualité, ont une grande valeur économique due à leur relative rareté et aux qualités technologiques de leur bois : Merisier, Frêne, Érable, Noyer, Tilleul, Sorbier, Alisier.

Flysch : dépôt sédimentaire détritique marno-calcaire marin (souvent gréseux), généralement épais, contemporain de la surrection d'une montagne et souvent présent dans les nappes de charriage.

Fontinale : se dit d'une espèce ou d'une végétation croissant près des sources, des suintements ou des fontaines.

Fragmentation (des habitats) : action par laquelle des phénomènes d'origine naturelle ou anthropique fractionnent les habitats d'un écosystème qui étaient jointifs dans les conditions initiales (ex. déforestation, sécheresse, réseau routier, urbanisation…).

Fruticée : formation végétale constituée par des ligneux bas (arbustes et arbrisseaux). Comprend les landes, garrigues basses, maquis, friches armées…

Fureté (taillis) : peuplement forestier de taillis auquel est appliqué un traitement irrégulier (furetage) qui s'apparente à un jardinage sur souche, la coupe ne prélevant sur chaque cépée que les brins ayant atteint une dimension préfixée.

Futaie : peuplement forestier composé d'arbres issus de semis ou de plants. Les arbres sont alors dits « de franc pied ». L'objectif est généralement la production de bois d'œuvre.

Futaie régulière : peuplement auquel est appliqué un traitement régulier ; de ce fait, il est constitué d'arbres de dimensions (diamètre, hauteur) voisines et est en général équienne (de même âge). Ce traitement s'applique à toutes les essences.

Futaie irrégulière : peuplement auquel est appliqué un traitement irrégulier ; de ce fait les arbres ont des dimensions (diamètre, hauteur) variées et il est en général inéquienne (d'âges différents). Ce traitement s'applique plus facilement aux essences dont les semis supportent l'ombre ou sur une mosaïque stationnelle très contrastée.

Futaie claire : peuplement de futaie de faible couvert, composée d'arbres plus ou moins éloignés les uns des autres.

Futaie mélangée : peuplement composé de plusieurs essences principales.

Futaie sur souche : peuplement forestier ayant l'aspect d'une futaie mais provenant de la conversion d'un taillis sous futaie ou du vieillissement d'un taillis, dans lequel, généralement, un seul brin par souche a été conservé.

G

Gaize : grès fin, plus ou moins argileux, riche en grains de glauconie et spicules d'éponges, issu d'une roche sédimentaire siliceuse, en partie détritique et en partie chimique, en général de couleur gris à verdâtre, souvent poreuse et légère.

Gélif : se dit d'une essence forestière, d'une roche ou d'une situation particulièrement sensible à l'action du gel. Se traduit sur les arbres par des dépréciations du bois visibles extérieurement sur l'écorce (gélivures).

Gélifraction : fragmentation d'une roche par suite du gel de son eau d'imbibition. Phénomène jouant un rôle important dans l'érosion mécanique, surtout en montagne.

Géophyte : espèces végétales qui survivent à la saison climatiquement défavorable grâce à l'existence d'un bulbe, d'un rhizome ou de tout autre type d'organe de réserve souterrain.

Glauconie : matériau géologique dont le constituant principal est la glauconite, phyllosilicate hydraté caractéristique des roches sédimentaires d'origine marine ; elle est de couleur vert foncé à noirâtre à cause de la présence de fer ferreux (Fe3+).

Gley : résultat de l'engorgement permanent d'un horizon du sol par une nappe d'eau réductrice, à coloration caractéristique grisâtre, verdâtre ou bleuâtre.

Graphiose : maladie cryptogamique provoquée par *Ophiostoma novo-ulmi* (champignon ascomycète) et transportée par les coléoptères saprophytes ; affecte le genre *Ulmus* sp., a décimé les peuplements adultes d'ormes et notamment *Ulmus minor* (Orme champêtre) et *Ulmus laevis* (Orme lisse).

Grauwackes : roche sédimentaire détritique, de teinte sombre, riche en minéraux argileux, contenant des grains de quartz et de feldspath et des débris abondants de roches magmatiques à grains fins ou de schistes. Les grauwackes sont fréquentes dans divers terrains primaires.

Graveleux : s'applique à de petits éléments (notamment calcaires), d'une taille voisine de celle des sables grossiers (0,5 à 3 mm environ).

Grès : roche sédimentaire détritique composée à plus de 80 % de grains de quartz et d'un ciment de nature variable (siliceux ou calcaire).

Grèves (calcaires) : plage de galets ou de graviers (calcaires).

Gyrobroyage : opération réalisée à l'aide d'un gyrobroyeur à axe vertical ou horizontal. Permet de débroussailler les terrains destinés à être reboisés, d'entretenir régulièrement les plantations et semis en ligne envahis par les broussailles et les hautes herbes, et de dégager, les premières années, les jeunes semis naturels recouverts par la ronce.

H

Hallier : gros buisson touffu (ronces…) où peut se réfugier le gibier.

Héliophile : se dit d'une plante qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière.

Hercynien : relatif à l'époque de la formation des grands massifs anciens (Bretagne, Ardennes, Massif central par ex.) constitués à l'ère primaire (Dévonien, Permien).

Holorganiques : qualifie les horizons pédologiques constitués exclusivement de matière organique.

Horizon : (1) sur un profil de sol, couche généralement parallèle à la surface, présentant des caractéristiques pédologiques (texture, structure, couleur…) homogènes et différentes de celles des couches inférieures ou supérieures. Les horizons sont d'autant plus nombreux que les sols sont évolués ; (2) subdivision d'un étage de végétation (ex. étage montagnard horizon supérieur).

Horizontoscope : appareil qui permet - en montrant à l'observateur une couronne de ciel - de voir l'impact de l'enlèvement de tel ou tel arbre et de choisir celui ou ceux qui permettront la meilleure entrée de lumière.

Humifère (horizon) : qui contient une forte proportion d'humus.

Humo-argileux : qui contient une forte proportion d'humus et d'argile.

Humus : partie supérieure du sol composée d'un mélange complexe de matières organiques en décomposition et d'éléments minéraux venant de la dégradation de la roche sous-jacente. Selon la vitesse de décomposition on parle de mull (décomposition rapide), moder (moyenne), de dysmoder (faible) ou de mor (nulle).

Hybridation : croisement entre des animaux ou des plantes différents par un ou plusieurs caractères héréditaires, appartenant ou non à une même espèce ; le produit du croisement est un hybride.

Hybride : individu ou population obtenu par croisement naturel ou artificiel de deux espèces proches. Ses caractéristiques sont généralement intermédiaires entre celles des parents.

Hydrique (bilan) : donne la répartition de l'eau ayant pénétré dans un sol en : eau perdue par drainage, eau retenue par le sol, eau évaporée, eau utilisée par les plantes. Le bilan est dit favorable quand l'eau utilisable par les plantes est importante.

Hydro-* : relatif à l'eau (état liquide).

Hydrochorie : mode de dissémination par l'eau des graines de certains végétaux.

Hydromorphe : qualifie un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau de façon périodique ou permanente.

Hydromorphie : ensemble de caractères morphologiques du sol dus à des périodes prolongées d'asphyxie donc souvent d'engorgement par l'eau : taches rouille, grises, verdâtres… Ne pas confondre avec l'engorgement qui désigne le phénomène lui-même (présence d'une nappe lorsqu'on fait un trou dans le sol).

Hydrosystème fluvial : concept reposant sur la notion d'interdépendance du cours d'eau et de sa plaine alluviale, matérialisée par des flux plaine/cours d'eau et amont/aval de matière, d'énergie et d'organismes.

Hygrocline : se dit d'une espèce ayant une préférence pour les sols humides.

Hygrophile : se dit d'une espèce ayant besoin ou tolérant de fortes quantités d'eau tout au long de son développement (ex. Reine des prés).

Hygrosciaphile : se dit d'une espèce recherchant des conditions d'ombre et de forte humidité atmosphérique.

Hyper-* : très grand (surtout dans un sens qualitatif).

Hyperatlantique : se dit d'un climat d'influence atlantique très importante.

Hyperocéanique : se dit d'un climat d'influence océanique très importante.

I

Impluvium : bassin collecteur naturel qui récupère les eaux de pluie et de ruissellement.

In situ (conservation) : conservation dans leur environnement d'un certain nombre de populations d'une espèce sans changement des pressions de sélection ; en matière forestière, les contraintes principales sont la taille de la population conservée (une dizaine d'hectares), l'existence d'une zone d'isolement pollinique entourant le noyau mis en conservation et des précautions lors de la régénération naturelle assurant que c'est bien la population qui se reproduit.

Indicatrice (espèce) : qualifie une espèce dont la présence à l'état spontané renseigne qualitativement ou quantitativement sur certains caractères écologiques de l'environnement.

Ignimbrite : roche formée par accumulation de débris de laves acides (rhyolites par ex.) soudés à chaud, à aspect de ponce ou de lave un peu fluidale.

Indigène : se dit d'une plante originaire de la région où elle vit. SUBST. indigénat.

Intrant : désigne les éléments entrant dans la production d'un bien (ex. produits agropharmaceutiques). SYN. input.

Introgression : infiltration de gènes d'une espèce en nombre croissant à l'intérieur de la population d'une autre espèce qui leur est apparentée.

Irrégulier (traitement) : suite des opérations destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier par laquelle on cherche à obtenir une futaie irrégulière.

K

Karstiques : qui résulte de la dissolution irrégulière de la roche constitutive par les eaux de pluie chargées en gaz carbonique, qui confère en général des reliefs particuliers.

Krummholz : désigne les anémomorphoses, les déformations de certains arbres de crête et de sommets (sur Hêtre et Sapin notamment).

L

Laisses de crue : sur une rive, ligne jalonnée de débris divers abandonnés par une crue.

Lapiaz : forme de surface des reliefs karstiques caractérisée par de profondes fissures de la roche calcaire séparées par des arêtes tranchantes.

Lessivage (oblique) : entraînement mécanique d'argile en suspension, et, en moindre quantité d'argile grossière et de limon fin. Dans certains cas (pente et présence d'une couche imperméable), il est qualifié d'oblique et conduit à un processus d'appauvrissement.

Lessivé : se dit d'un sol ou d'un horizon pédologique dont l'argile à l'état dispersé - et les éléments minéraux et le fer qui lui sont associés - ont été entraînés par l'eau vers la profondeur ou vers le bas (dans une pente).

Levée (alluvionnaire) : exhaussement lié au dépôt d'alluvions.

Limon : formation continentale détritique meuble, composée essentiellement de particules de taille intermédiaire entre celle des sables et de l'argile, déposée par les eaux ou, surtout, par le vent.

Limoneux : composé essentiellement de limon.

Limono-caillouteux : composé de limon et de cailloux.

Litière : au sens strict, ensemble de débris végétaux peu transformés recouvrant le sol (donc horizon OL et même OLn) ; au sens large : ensemble des couches holorganiques.

Loess : formation sédimentaire détritique continentale, meuble, limono-argilo-calcaire, d'origine périglaciaire.

M

Maquis : formation arbustive généralement dense sur terrain siliceux dans l'étage méditerranéen.

Marne : roche sédimentaire constituée d'un mélange de calcaire et d'argile (25 à 65 %), intermédiaire entre les calcaires marneux (35 % d'argile au maximum) et les marnes argileuses (plus de 65 % d'argile). ADJ. marneux.

Marcescent : se dit d'une feuille ou d'une corolle persistant après dessèchement sur le végétal (ex. feuilles des jeunes charmes).

Matorral : formation typiquement méditerranéenne. Terme d'origine espagnole, qui embrasse plusieurs associations végétales basses ou élevées, d'espaces ouverts ou couverts, comme celui de la garrigue ou du maquis.

Matière organique : ensemble de produits d'origine biologique provenant des débris végétaux, des déjections et des cadavres d'animaux.

Maturation : en botanique, ensemble de phénomènes de transformation que subissent les organes végétaux (rhizomes fruits, graines, etc.) qui aboutissent à leur maturité suivie, dans certains cas, de leur récolte.

Mature : se dit d'un peuplement forestier où la composition en essence, l'âge des arbres, la structure ont atteint un stade de développement important, formant un écosystème complexe.

Médio-* : moyen, au milieu.

Médio-européen : SYN. Europe centrale. En France, domaine géographique concernant le secteur baltico-rhénan et alpien.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes (souvent à larges feuilles) se développant sur des sols humides et riches.

Méso-* : moyen.

Mésoméditerranéen (étage) : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle de 12 °C à 16 °C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid comprise entre 5 °C et 0 °C (gelées possibles pendant plusieurs mois), à climax arborescent à chênes sclérophylles (Chêne vert, Chêne liège) ou à chênes caducifoliés sur sols profonds et dans les secteurs humides. Quasi absence d'espèces thermophiles.

Mésotrophe : moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et permettant une activité biologique moyenne.

Métamorphique : se dit d'une roche ayant subi une modification dans sa structure sous l'action d'une élévation de la pression et/ou de la température (ex. terrains traversés par une montée de roches magmatiques).

Métapopulation : ensemble de populations locales soumises à des événements successifs d'extinctions et de recolonisations. Ces populations sont reliées par des flux de gènes suffisamment élevés pour que les échanges permettent ces nouvelles colonisations mais suffisamment faibles pour que l'unité de reproduction reste la population.

Meulière : roche siliceuse résultant de la dissolution de calcaires ou de marnes lacustres (ex. Brie, Beauce), massive (meulière compacte) ou d'aspect alvéolaire (meulière caverneuse).

Mise en défens : soustraction d'une parcelle (forestière) à la dent et au piétinement du bétail ou du gibier, de manière à permettre sa régénération naturelle (par la pose de clôture par ex.).

Moder : forme d'humus caractérisé par une succession d'horizons (OL, OF, OH) avec un passage progressif de OH à A par augmentation de la proportion des grains minéraux.

Montagnard (supérieur, moyen, inférieur) : qualifie l'étage inférieur des zones montagneuses ; correspond à un climat nébuleux-humide, à température moyenne annuelle de 7 °C à 10 °C, à climax de type hêtraie, sapinière, pessière.

Montagne océanique : montagne sous influence climatique océanique.

Mor : forme d'humus caractérisé par une succession d'horizon OL, OF, OH sur un horizon minéral parfois humifère. L'horizon OH est généralement épais, l'horizon A est par contre souvent peu apparent. Type peu répandu sous nos climats, se trouve essentiellement associé à des conditions d'extrême acidité sous résineux ou landes à Éricacées (Bruyère, Callune, Myrtille). Cet humus est totalement inactif.

Moraines glaciaires : ensemble de blocs et matériaux arrachés et transportés par les glaciers.

Mull : forme d'humus caractérisé par l'activité des vers de terre, un horizon A nettement grumeleux à microgrumeleux et une discontinuité entre horizons O et A. Traduit dans l'ensemble une bonne décomposition des éléments organiques.

Multiplication végétative : reproduction sans fécondation (ex. marcottage, drageonnement).

Muscinal : qualifie la plus basse des strates végétales : celle des Bryophytes ; peut inclure aussi certaines phanérogames, des lichens…

N

Nappe : eau libre présente dans le sol de façon permanente (toute l'année) ou temporaire (lors de périodes particulièrement pluvieuses et disparaissant totalement ensuite).

Neutro-* : neutre (chimiquement).

Neutrophile : se dit de végétaux croissant dans des conditions de pH voisines de la neutralité.

Niche écologique : concept situant la place et le rôle d'une espèce dans un écosystème (c'est-à-dire à la fois son habitat, son régime alimentaire, ses rythmes d'activité, ses relations avec les autres espèces).

Nitrophile : se dit d'une espèce croissant sur des sols riches en nitrates. SYN. : nitratophile.

Nomade : se dit d'une essence postpionnière ou dryade pouvant jouer un rôle de pionnière dans certaines conditions (ex. Tilleul, Érable…).

O

O : désigne en pédologie les horizons holorganiques (riches en matière organique) c'est-à-dire contenant essentiellement de la matière organique, situés à la surface du sol et résultant de l'accumulation de débris ou fragments végétaux morts (feuilles, aiguilles, matériels ligneux divers, plantes herbacées et autres) plus ou moins transformés. En fonction de l'état moyen de transformation de ces débris, on distingue trois types d'horizons : OL, OF, OH.

OL : horizon holorganique (riche en matière organique) constitué de couches de feuilles non transformées, pas de matière organique fine.

OF : horizon holorganique (riche en matière organique) constitué de résidus végétaux, surtout d'origine foliaire, plus ou moins fragmentés, reconnaissables à l'œil nu en mélange avec des proportions plus ou moins grandes de matière organique fine résultant de l'accumulation de déjections, plus ou moins remaniées, de la mésofaune.

OH : horizon contenant plus de 70 % en volume de matière organique fine, correspondant à des amas de boulettes fécales et des microdébris végétaux et mycéliens sans structure reconnaissable à l'œil nu.

Oligotrophe : très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite.

Ombrogène : tourbière dont l'origine est due exclusivement aux précipitations (climat en permanence humide).

Ordre : (1) unité taxonomique regroupant plusieurs familles (ex. Rosales) ; (2) unité syntaxonomique regroupant plusieurs alliances (ex. : *Fagetalia sylvaticae*).

Ornithochorie : mode de dissémination des graines par les oiseaux.

Oued : cours d'eau, le plus souvent intermittent, des régions sèches.

Oxyphylle : à feuilles étroites.

P

Pannage : désigne l'action de fouissage chez les porcs et sangliers (Corse surtout).

Pannonique : relatif à la région de l'Europe centrale située entre les Alpes et les Carpates englobant des territoires de la Hongrie, l'ouest de la Roumanie, le nord de la Serbie et de la Croatie, l'est de l'Autriche et le sud de la Slovaquie.

Parquet (gestion par) : gestion forestière dont l'unité de référence est le parquet, d'une surface supérieure à une dizaine d'ares.

Pathogène (agent) : organisme le plus souvent microscopique ou virus directement capable de provoquer une maladie.

Périglaciaire (périglacial) : se dit de ce qui entoure un glacier ; relatif à la morphogenèse et aux formes de relief liées à l'intervention des alternances de gel et de dégel dans le sol des régions froides.

Perturbation : au sens de la directive Habitats, concerne les espèces (annexe II) seules, intéresse les seules activités humaines permanentes ou périodiques qui s'exercent dans un site Natura 2000, du fait d'exploitants à titre professionnel ou d'usagers à titre récréatifs et susceptibles d'avoir des effets sur les populations présentes.

Pessière : formation forestière naturelle ou semi-naturelle dominée par les épicéas.

Peste (végétale) : désigne une plante allochtone à haut pouvoir colonisateur, souvent intolérante vis-à-vis de la flore locale et ayant un comportement fréquemment invasif. ex. Renouée de Sachaline (*Fallopia sachalinensis*).

Phase : période de la vie d'un arbre : phase juvénile, phase adulte.

Phénologique (stade) : époque dans le cycle de développement d'un végétal correspondant à un ensemble de particularités morphologiques.

Phyllades : (1) ardoise gréseuse, grossière, se débitant en plaques épaisses ; (2) ensemble de schistes ardoisiers et des schistes sériciteux (à petits cristaux de mica blanc) et chloriteux (à phyllosilicates).

Phyllosilicate : silicate dont l'unité cristalline (tétraédrique, SiO_4) forme des plans infinis à plat, unis lâchement en hauteur, d'où l'aspect feuilleté du minéral (ex. micas, kaolinite).

Phytoécologie : partie de l'écologie s'appliquant aux végétaux.

Phytosociologie : étude des tendances naturelles que manifestent des individus d'espèces différentes à cohabiter dans une communauté végétale ou au contraire à s'en exclure.

Piézomètrie : mesure et suivi des variations au cours de l'année de la hauteur d'une nappe d'eau dans le sol.

Pinède : dans le Midi, formation végétale forestière dominée par les pins. SYN. pineraie.

Pineraie : formation végétale forestière dominée par les pins. SYN. pinède (dans le Midi).

Placage : en pédologie, désigne en général une épaisseur de limon (placage limoneux) qui a été déposée par sédimentation sur les couches inférieures.

Planosol : sol à caractères hydromorphes présentant un grand contraste entre les horizons supérieurs perméables saisonnièrement engorgés et présentant une décoloration liée à un appauvrissement en argile, et un horizon plus profond dont la perméabilité est très faible ou nulle (= le plancher).

Podzol, série podzolique : sol présentant un phénomène de podzolisation, avec systématiquement un horizon d'immobilisation des constituants organiques et de complexes organo-minéraux d'aluminium et/ou de fer (donnant une couleur plus ou rouge à cet horizon) ; se traduit par des sols très pauvres chimiquement et très acides, avec souvent des réserves en eau très faibles en périodes estivales dues à des textures souvent grossières.

Polypode : plante cryptogame à rhizome rampant, à feuilles lobées, croissant en milieu humide.

Populiculture : désigne la sylviculture de peupliers hybrides issus de diverses variétés de clones.

Potentialité : ensemble des ressources possibles d'une station (biologiques, forestières, agricoles ou de loisirs), en quantité et/ou en qualité en relation avec une gestion appropriée.

Potentiel (de semences) : représente la capacité de reproduction d'un végétal par la quantité de graines produites.

Préforestière (pelouse) : formation végétale herbacée constituée de végétaux de grande taille précédant souvent l'installation des éléments de la forêt (arbuste, arbre).

Protection (forêt de) : (1) forêt classée comme telle par décret pris en Conseil d'État, suivant l'article L. 411.1 du Code forestier ; ce sont des forêts dont la conservation est reconnue nécessaire pour des raisons écologiques, biologiques ou sociales ; (2) au sens de l'Inventaire forestier national, toute forêt dont le but principal n'est pas la production de produits ligneux.

Provenance : lieu déterminé où se trouve une population d'arbres (indigène ou non) ; la provenance d'un lot de semences est celle du peuplement forestier sur lequel la récolte a été effectuée.

Pseudogley : faciès d'engorgement périodique d'un horizon par une nappe temporaire perchée, d'origine pluviale ou en raison d'une microporosité élevée (absence de nappe mais asphyxie de l'horizon).

Ptéridaie : formation végétale dominée par les fougères.

Pubescent : garni de poils fins, mous, courts et peu serrés.

R

Rabattage : action de rabattre le gibier.

Race : (1) forme héréditaire (génétique) d'une espèce (notamment d'arbres) ayant une aire géographique (race géographique) précise, ou demandant des substrats (race édaphique) déterminés ; (2) sous-unité d'une communauté végétale possédant des caractères propres (espèces différentielles, caractères stationnels) au sein d'une partie de l'aire générale de la communauté (race géographique).

Ranker : sol acide formé sur une roche mère cristalline, sous climat humide ou montagnard. L'humus, très foncé, est de type moder ou mor.

Ravin : dépression allongée, étroite à versants raides.

Recépage : réduction de la longueur des brins d'un taillis ou des plants d'essences feuillues.

Reculées : fond d'une vallée en cul-de-sac aux parois abruptes (terme jurassien à l'origine).

Régularisation : évolution d'un peuplement forestier vers une structure régulière, spontanément ou par la gestion sylvicole appliquée.

Régulier (traitement) : suite des opérations destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier dans le but d'obtenir une futaie régulière.

Rejet : pousse apparaissant à la base d'une tige ou sur le pourtour d'une souche.

Relictuel : qualifie une espèce ou un habitat antérieurement plus répandu, ayant persisté grâce à l'existence très localisée de conditions stationnelles (notamment climatiques) favorables.

Rémanents : résidus laissés sur place après l'exécution d'une coupe ou d'une opération d'amélioration.

Rendzine : sol très peu évolué, climatique ou constamment rajeuni par l'érosion, formé sur roche mère calcaire, dont l'humus, très foncé est un mull carbonaté à structure grenue ou grumeleuse très nette.

RENECOFOR (réseau) : REseau National de suivi des ECOsystèmes FOrestiers, réseau de placettes forestières permanentes réparties sur le territoire français (102 placettes), permettant un suivi expérimental à long terme des écosystèmes forestiers (changements dans leurs fonctionnements, raisons de ces évolutions, dépérissement…).

Répartition naturelle (aire de) : territoire comprenant l'ensemble des localités où se rencontre un taxon ou un groupement végétal. L'aire d'une espèce est dite disjointe lorsque les différentes zones qui la composent sont séparées par de grandes distances ; continue dans le cas contraire.

Résiduel : (1) se dit de roches ou de formations géologiques issues de l'altération de roches préexistantes (ex. argiles résiduelles de décarbonatation) ; (2) se dit d'un relief restant après l'érosion d'un massif auquel il appartenait (ex. butte-témoin) ; (3) se dit d'un habitat ayant particulièrement souffert des actions anthropiques et dont l'aire se trouve actuellement très limitée de ce fait.

Rhizome : tige souterraine de réserve plus ou moins allongée et renflée, émettant des racines et des tiges feuillées.

Ripicole : localisé au bord des cours d'eau et soumis régulièrement aux crues.

Ripisylve : forêt installée au bord des cours d'eau, et soumise régulièrement aux crues.

Riveraine (forêt) : forêt localisée en bord de cours d'eau et soumise régulièrement aux crues.

RTM (restauration des terrains en montagne) : service forestier placé sous la responsabilité du préfet et de l'Office national des forêts, spécialisé dans la réalisation de travaux de correction torrentielle ou de reboisement des sols à des fins de protection et tous les travaux d'accompagnement (barrages, paravalanches, soutènements).

Rudéral : se dit de végétaux ou d'une végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombres, terrains vagues).

Rupicole : qui vit dans les rochers et habitats rocheux.

S

Saproxylophage : qui se nourrit de bois en décomposition.

Saturé : se dit d'un sol ou d'une argile dont la capacité totale d'échange est occupée par des cations métalliques échangeables (éléments nutritifs).

Saussaie : formation végétale arbustive et/ou arborescente dominée par les saules (*Salix* spp.).

Schiste : roche souvent métamorphique possédant un débit en feuillets acquis sous l'action de contraintes tectoniques.

Sciaphile : se dit d'une espèce tolérant un ombrage important. CONTR. héliophile.

Sclérophylle : se dit d'une plante ayant des feuilles à cuticule épaisse, persistantes, et coriaces (Chêne vert, Buis) et, par extension, des formations végétales dominées par de telles espèces.

Séchardes (conditions) : désigne des conditions microclimatiques particulièrement sèches et défavorables au niveau du bilan hydrique.

Secondaire (feuillu, essence) : qualifie une essence (ou un peuplement forestier), accessoire par rapport à l'essence ou au peuplement principal.

Sempervirent : se dit d'espèces (surtout ligneuses) dont les feuilles ne tombent pas à la fin de la saison de végétation et restent fonctionnelles pendant plusieurs années.

Sessiliflore (chênaie) : formation végétale forestière dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*).

Seuil : (1) exhaussement d'un fond de cours d'eau, naturel ou artificiel ; (2) au sens biologique, niveau d'un facteur variable (ex. nombre d'individus) dont le franchissement détermine une brusque variation du phénomène lié à ce facteur (ex. surpopulation et envahissement).

Silex : roche siliceuse dure, à grain très fin, se trouvant dans la craie ou le calcaire ; conservée lors de la dissolution du calcaire en même temps que des impuretés et l'argile résiduelle de décarbonatation.

Sol brun : sol évolué, caractérisé par un lessivage nul ou très faible des argiles et du fer, toujours décarbonaté dans les horizons supérieurs.

Sommital : qui se trouve au sommet d'une colline, d'une crête (ex. hêtraie sommitale).

Stade : (1) au sens physiologique, désigne l'état morphologique défini du développement d'un végétal (ex. apparition des fruits, chute des feuilles…) ; (2) au sens de la dynamique de la végétation, désigne l'état déterminé d'une succession végétale correspondant à une physionomie particulière de la végétation (ex. stade pionnier, climacique…).

Station, stationnel : étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée).

Strate : subdivision contribuant à caractériser l'organisation verticale des individus présents sur une station.

Structure (forestière) : résultat du traitement (ou de l'absence de traitement) appliqué à un peuplement forestier quant à la répartition dans l'espace de ses éléments constitutifs. Ces résultats sont considérés des points de vue régime, homogénéité ou hétérogénéité des âges et/ou dimensions, existence de plusieurs strates arborées…

Structure (du sol) : arrangement des particules minérales du sol en agrégats sous l'effet de liaisons par des colloïdes (très fines particules minérales ou molécules organiques) ou des hydroxydes de fer ou d'aluminium. Elle peut être particulaire, massive ou fragmentaire.

Sub-* : sous, pas tout à fait.

Subalpin (étage) : qualifie l'étage situé entre l'étage montagnard et l'étage alpin des zones montagneuses ; correspond à un climat ensoleillé froid, à température moyenne annuelle de 4 °C à 7 °C, marqué par des climax à Pin à crochets (Pyrénées, Alpes, Jura), Épicéa, Pin cembro, Mélèze, Aulne vert (Alpes).

Subatlantique : cf. atlantique.

Subcontinental : cf. continental.

Suberaie : formation végétale forestière dominée par le Chêne-liège (*Quercus suber*).

Substitution (végétation de) : remplacement volontaire d'un groupement végétal par un autre.

Succession végétale : suite des groupements végétaux qui se remplacent au cours du temps en un même lieu.

Supraméditerranéen (étage) : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle de 8 °C à 12 °C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid compris entre - 3 °C et 0 °C, avec dans l'ordre d'humidité croissante, caractérisés par les chênes caducifoliés.

Suranné (arbre) : arbre ayant dépassé les limites d'exploitabilité.

Surcapitalisation : vieillissement important d'un peuplement conduisant à une accumulation de matériel sur pied sous forme de très gros bois.

Sylvatique : SYN. forestier.

Sylvofaciès : physionomie prise par un même type de station lorsque la sylviculture qui y est pratiquée éloigne son peuplement du climax.

Syntaxon : groupement végétal identifié, quel que soit son rang dans la classification phytosociologique.

T

Taillis sous futaie : peuplement forestier constitué d'un taillis régulier et équienne, surmonté par une futaie (ou réserve) irrégulière d'âges variés (qui sont en principe des multiples de la révolution du taillis).

Taxon : unité quelconque (famille, genre, espèce, etc.) de la classification zoologique ou botanique.

Têtard : arbre dont on a coupé la tige à une faible hauteur pour produire sur le sommet du tronc (formant la tête) des rejets facilement accessibles ; effectué notamment sur les saules et les frênes.

Texture : ensemble des caractéristiques d'un sol ou d'un horizon définies par la taille de ses constituants, c'est-à-dire de sa combinaison granulométrique. Cette combinaison de diverses catégories granulométriques définit les classes de texture.

Thermocline : se dit d'une espèce qui a une légère préférence pour la chaleur.

Thermoméditerranéen (étage) : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle supérieure à 16 °C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid comprise entre 5 °C et 10 °C.

Thermophile : se dit d'une plante qui croît de préférence dans des sites chauds et ensoleillés.

Tombolo : cordon littoral constitué par une levée de galets ou de sable, reliant une île au continent.

Topogène : tourbière dont l'origine est une nappe affleurante stagnante dans une dépression.

Touradon : grosse touffe (pouvant avoir jusqu'à 1 mètre de hauteur) résultant de la persistance, au cours des années, de la souche et des feuilles basales sèches de certaines plantes herbacées cespiteuses (ex. molinie).

Traitement : suite des opérations (travaux, coupes) destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier dans le cadre d'un régime donné (régulier, irrégulier).

Transformation : substitution à un taillis simple, un taillis sous futaie ou une futaie, de valeur faible ou nulle, d'une futaie de plus grande valeur constituée à l'étage dominant d'essences différentes de celles du peuplement forestier primitif et obtenue au moyen d'une régénération le plus souvent artificielle.

Transgressive : (1) en phytosociologie, qualifie une espèce caractéristique d'un groupement végétal présente en tant que compagne dans un autre groupement, généralement voisin (aux sens géographique, dynamique, ou écologique) ; (2) en géologie, se dit d'un mouvement d'avancée de la mer au-delà de ses rivages antérieurs.

Tremblant : zone instable gorgée d'eau et formée par les racines et débris des végétaux qui colonisent plans d'eau et dépressions aquatiques.

Tressage : entrelacements sur un cours d'eau de zones d'écoulement et de nombreux bancs de sable étroits et mobiles (ex. Loire entre La Charité et Cosne-sur-Loire).

Trouée : ouverture forestière liée à la chute d'un arbre ou plusieurs arbres par chablis ou coupe.

Turficole : espèce ou groupement végétal présent surtout sur de la tourbe.

U

Ubac : en montagne, se dit d'un versant ombragé d'une vallée, exposé au nord. SYN. ombrée (Pyrénées) ; CONTR. adret.

V

Végétative (multiplication) : modalité de reproduction non sexuée d'une espèce produisant de nouveaux individus à partir d'un fragment de la plante mère (bourgeons, fragments de racine ou de tige).

X

Xérique : qualifie un milieu très sec. SUBST. xéricité.

Xérophile : se dit d'une espèce pouvant s'accommoder de milieux secs.

Xérocline : se dit d'une espèce qui a une légère préférence pour les milieux secs.

Y

Yeuseraie : formation végétale dominée par le Chêne vert (*Quercus ilex*) ou Yeuse.

Z

Zonale (forêt) : qualifie une forêt dont la composition dépend principalement des caractéristiques climatiques (cf. climax).

Sigles

SIC : site d'intérêt communautaire.

ZPS : zone de protection spéciale (directive Oiseaux).

ZSC : zone spéciale de conservation (directive Habitats).

Sources

AMOROS C., PETTS G.E., 1993 - *Hydrosystèmes fluviaux*. Masson, Paris. 306 p.

BAIZE D., GIRARD M-C., 1995 - *Référentiel pédologique*. AFES, INRA Éditions. 332 p.

BAIZE D., JABIOL B., 1995 - *Guide pour la description des sols*. INRA Éditions. 388 p.

DELPECH R., DUME G., GALMICHE P., 1985 - *Vocabulaire, typologie des stations forestières*. IDF, ministère de l'Agriculture. 243 p.

DERRUAU M., 1994 - *Les formes du relief terrestre*. Masson, Paris. 115 p.

FISCHESSER B., DUPUIS-TATE M.-F., 1996 - *Le guide illustré de l'écologie*. Éditions de La Martinière. CEMAGREF Éditions. 319 p.

FOUCAULT A., RAOULT J.-F., 1992 - *Dictionnaire de géologie*. Masson. 652 p.

GAMISANS J., 1999 - *La végétation de Corse*. Edisud, Aix-en-Provence. 391 p.

GARDE L., 1996 - *Guide pastoral des espaces du sud-est de la France*. CERPAM, 254 p.

HANSKI I., GILPIN M.E. (editors), 1996 - Metapopulation Biology - Ecology, Genetics, and Évolution. Academic Press.

JABIOL B. *et al.*, 1995 - *L'humus sous toutes ses formes*. ENGREF. 63 p.

LE GARFF B., 1998 - *Dictionnaire étymologique de zoologie*. La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 205 p.

LOZET J., MATHIEU C., 1997 - *Dictionnaire de science du sol*. Lavoisier Tec & Doc. 488 p.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999 - *Le monde des tourbières et des marais*. La Bibliothèque du naturaliste. Life, Espaces naturels de France. Delachaux et Nestlé. 320 p.

MENTHIERE N. (de), BAYLOT J., PETIT H., 1993 - *Manuel d'exploitation forestière*. ARMEF, CTBA, IDF. 442 p.

METRO A., 1975 - *Dictionnaire forestier multilingue, Terminologie forestière*. Association française des Eaux et forêts, Conseil international de la langue française, 432 p.

PARENT S., 1990 - *Dictionnaire des sciences de l'environnement. Terminologie bilingue français-anglais*. Hatier-Rageot-Broquet. 748 p.

RAMADE F., 1993 - *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement*. Ediscience. 822 p.

RAMADE F., 1998 - *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'eau*. Ediscience. 786 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G., 1989 - *Flore forestière française, guide écologique illustré*. Tome 1- Plaines et collines. IDF. 1785 p.

RAYNAL-ROQUES A., 1994 - *La Botanique redécouverte*. Belin, INRA Éditions. 512 p.

SIMON G. (coord.), 1995 - *La diversité biologique en France, programme d'action pour la faune et la flore sauvages*. Ministère de l'Environnement. 326 p.

Extrait du prodrome des végétations de France[17]

➤ ***ALNETEA GLUTINOSAE*** Braun-Blanq. & Tüxen *ex* V. Westh., Dijk & Passchier, 1946.
- ■ ***Salicetalia auritae*** Doing *ex* V. Westh., 1969.
  - ● ***Salicion cinereae*** Th. Müll. et Görs, 1958.
- ■ ***Alnetalia glutinosae*** Tüxen, 1937.
  - ● ***Alnion glutinosae*** Malcuit, 1929.

➤ ***ERICO CARNEAE-PINETEA SYLVESTRIS*** Horvat, 1959 *em.* Rameau, 1998.
- ■ ***Junipero hemisphaericae-Pinetalia sylvestris*** Rameau, 1998.
  - ● ***Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris*** Rivas Mart., 1983 *em.* Rameau, 1996.
    - ◆ ***Junipero hemisphaericae-Pinetum uncinatae* (9430, 42.423)*.**
- ■ ***Buxo sempervirentis-Pinetalia sylvestris*** Rameau, 1998.
  - ● ***Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris*** Vanden Berghen, 1963.
    - ◆ ***Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris pinetosum uncinatae* (9430, 42.425)*.**
- ■ ***Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris*** Oberd. *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995.
  - ● ***Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris*** Braun-Blanq. & R. Rich., 1950.
    - ❍ ***Ononido rotundifolii-Pinenion sylvestris.***
      - ◆ *Polygalo chamaebuxi-Piceetum abietis* (9410, 42.21 à 42.23).
      - ◆ ***Ononido rotundifolii-Pinetum uncinatae* (9430, 42.4215)*.**
      - ◆ ***Onobrychido saxatilis-Pinetum sylvestris* (9430, 42.4) *.**
      - ◆ ***Carici humilis-Pinetum sylvestris* (9430, 42.4211)*.**
- ■ ***Erico carneae-Pinetalia sylvestris*** Horvat, 1959.
  - ● ***Erico carneae-Pinion sylvestris*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh & Vlieger, 1939.
  - ● ***Erico carneae-Pinenion sylvestris.***
    - ◆ ***Erico herbaceae-Pinetum prostratae* (4070, 31.53)*.**
    - ◆ ***Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo* (4070, 31.53)*.**
    - ◆ *Erico carnae-Pinetum uncinatae* (9430, 42.4).
    - ◆ ***Erico carnae-Pinetum uncinatae* (9430, 42.4)*.**
    - ◆ ***Bellidiastro micheli-Pinetum sylvestris* (9430, 42.4212)*.**
    - ◆ ***Calamagrostio variae-Pinetum sylvestris* (9430, 42.4212)*.**
    - ◆ ***Coronillo vaginalis-Pinetum sylvestris* f. à Pin à crochets (9430, 42.4221 p.p.)*.**
    - ❍ ***Molinio arundinaceae-Pinenion sylvestris*** Ellenberg & Klötzli *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995.
  - ● ***Ericion carneae*** Rübel *ex* Grabherr, Greimler & Mucina *in* Grabherr & Mucina, 1993.
- ■ ***Rhododendro hirsuti-Pinetalia mugo*** Rameau *all. nov. hoc loco.*
  - ● ***Rhododendro hirsuti-Pinion mugo*** Rivas Mart., Báscones, T.E.Diáz, Fern. Gonz. & Loidi, 1991.
    - ◆ *Pinetum cembrae* (9420, 42.31).

➤ ***NERIO OLEANDRI-TAMARICETEA AFRICANAE*** Braun-Blanq. & O. Bolòs, 1958.
- ■ ***Tamaricetalia africanae*** Braun-Blanq. & O. Bolòs, 1958.
  - ● ***Tamaricion africanae*** Braun-Blanq. & O. Bolòs, 1958.
    - ◆ *Althaeo officinali-Tamaricetum* (92 D0, 44.8).
  - ● ***Rubo ulmifolii-Nerion oleandri*** O. Bolòs, 1985.
    - ◆ *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri tamaricetosum gallici* (92 D0, 44.8).
    - ◆ *Vinco-Viticetum agnus-castus* (92 D0, 44.8).

➤ ***PINO SYLVESTRIS-JUNIPERETEA SABINAE*** Rivas Mart., 1964 *em.* Rameau *hoc loco.*
- ■ ***Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*** Rivas Mart., 1964 *em.* Rameau *hoc loco.*
  - ● ***Juniperion thuriferae*** Rivas Mart., 1969.

➤ ***QUERCETEA ILICIS*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Roussine & Nègre, 1952.

Inclus les pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques à Pin pignon (9540, 42.8).

- ■ ***Quercetalia ilicis*** Braun-Blanq. *ex* Molin., 1934 *em.* Rivas Mart., 1975.
  - ● ***Quercion ilicis*** Braun-Blanq. *ex* Molin. 1934 *em.* Rivas Mart., 1975.
    - ❍ ***Quercenion ilicis*** Rivas Goday 1960 *em.* Rivas Mart., 1975.
      - ◆ *Epipactido microphyllae-Quercetum ilicis* (9340, 45.31).
      - ◆ *Arisaro vulgare-Quercetum ilicis* (9340, 45.31).
      - ◆ *Viburno tini-Quercetum ilicis* (9340, 45.312).
      - ◆ *Viburno tini-Quercetum ilicis buxetosum* (9340, 45.3).
      - ◆ *Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis* (9340, 45.31).
      - ◆ *Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (9340, 45.313), (9380, 45.8).
      - ◆ *Asplenio onopteris-Quercetum ilicis pinetosum pinastri* (9540, 42.82).
      - ◆ *Orno-Quercetum ilicis* (9340, 45.319).
      - ◆ *Lathyro latifoliae-Quercetum pubescentis* (9340, 45.3).
      - ◆ *Junipero phoenicae-Quercetum ilicis* (9340, 45.3).
      - ◆ *Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis* (9340, 45.33).
      - ◆ *Galio scabri-Quercetum ilicis ornetosum* (9340, 45.315).
      - ◆ *Galio scabri-Quercetum ilicis lathyretosum* (9340, 45.316).
      - ◆ Peuplements de Pin maritime des Corbières (9540, 42.82).
    - ❍ ***Quercenion suberis*** (Loisel 1971) Rameau *sub-all. nov. et stat. nov. hoc loco.*

(17) J. Bardat, F. Bioret, M. Botineau, V. Boullet, R. Delpech, J.-M. Géhu, J. Haury, A. Lacoste, J.-C. Rameau, J.-M. Royer, G. Roux, J. Touffet. Version provisoire.

◆ *Genisto monspessulanae-Quercetum suberis* (9330, 45.2).
◆ *Genisto linifoliae-Quercetum suberis* (9330, 45.2).
❍ ***Querco ilicis-Pinenion maritimi*** Géhu & Géhu-Franck *ex* Géhu *suball. nov. hoc loco.*
■ ***Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*** Rivas Mart., 1975.

Inclus pro parte les pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques à Pin maritime (9540, 42.8, 42.82).

● ***Ericion arboreae*** Rivas Mart. (1975), 1987.
◆ *Erico arboreae-Arbutetum unedo quercetosum suberis* (9330, 45.2).
◆ *Erico arboreae-Arbutetum unedo pinetosum pinastri* (9540, 42.82).
◆ Suberaie des Pyrénées orientales (9330, 45.2).
◆ Peuplements mésoméditerranéens de Pin maritime de Corse (9540, 42.82).
● ***Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*** Braun-Blanq. *ex* Guin. & Drouineau 1944 *em.* Rivas Mart., 1975.
◆ *Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci* (9320, 45.1).
◆ *Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci* (9320, 45.1).
◆ *Querco ilicis-Pinetum halepensis typicum* (9540, 42.84).
◆ *Querco ilicis-Pinetum halepensis oleo-pistacietosum lentisci* (9540, 42.84).
● ***Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*** Rivas Goday *ex* Rivas Mart., 1975.
● ***Juniperion turbinatae*** Rivas Mart. 1975 *corr.* 1987.
◆ *Juniperetum turbinatae pinetosum halepensis* (9540, 42.84).

➤ ***QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE*** Braun-Blanq. & Vlieger *in* Vlieger, 1937.
■ ***Quercetalia pubescenti-sessiliflorae*** Klika 1933 *corr.* Moravec *in* Béguin & Theurillat, 1984.
● ***Quercion pubescenti-sessiliflorae*** Braun-Blanq., 1932.
❍ ***Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*** (Zólyomi & Jakucs *in* Jakucs 1960) Rivas Mart., 1972.

[le *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis* (Zólyomi & Jakucs *in* Jakucs 1960) Rivas Mart. 1972 (9260, 41.9) ne concerne à ce niveau syntaxonomique que les faciès à *Castanea sativa*].

◆ *Ilici aquifoliae-Quercetum pubescentis* (9380, 45.8).
◆ *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis juniperetosum thuriferae* (9560, 42A27).

Attention : il existe des matorrals à *Juniperus thurifera* sur pelouses du *Xerobromion erecti* (5210, 32.136).

❍ ***Sorbo ariae-Quercenion pubescentis*** Rameau *suball. nov. hoc loco.*
● ***Potentillo albae-Quercion petraeae*** (Zólyomi & Jakucs *ex* Jakucs 1960) Jakucs 1967.
● ***Carpinion orientalis*** Horvat 1958.
◆ *Digitalo lutae-Castaneetum sativae* (9260, 41.9).
◆ *Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis* (9380, 45.8).
◆ *Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis* (9340, 45.316).
◆ *Asperulo odoratae-Taxetum baccatae* (9380, 45.8).
◆ ***Asperulo odoratae-Taxetum baccatae* (9580, 42.A72) *.**
◆ Peuplements d'If dans les forêts corses (voir : 92A0, 9530, 9340, 9260).
■ ***Quercetalia roboris*** Tüxen 1931.
● ***Quercion robori-pyrenaicae*** (Braun-Blanq., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas Mart. 1975 *nom. nud.* (art. 2b, 8).
❍ ***Quercenion robori-pyrenaicae*** [*Quercenion robori-pyrenaicae* Rivas Mart. 1975].
◆ Suberaie sous Pin maritime de l'est landais (9330, 45.2).
● ***Quercion roboris*** Malcuit, 1929.
❍ ***Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae*** Rameau *suball. nov. hoc loco.*
◆ *Conopodio majus-Quercetum petraeae castanetosum* (9260, 41.9).
◆ *Aristolochio pallidae-castaneetum sativae* (9260, 41.9).
◆ *Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae castanetosum* (9260, 41.9).
❍ ***Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*** Rameau *suball. nov. hoc loco.*
❍ ***Quercenion robori-petraeae*** Rivas Mart., 1975.
● ***Molinio caeruleae-Quercion roboris*** Scamoni & Passarge, 1959.
■ ***Fagetalia sylvaticae*** *auct., non* Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928.
❑ ***Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae*** Rameau *subord. nov. hoc loco.*
● ***Fraxino excelsioris-Quercion roboris*** Rameau *all. nov. hoc loco.*
● ***Carpinion betuli*** Issler, 1931.
● ***Polysticho-Corylion*** (O. Bolòs 1973).
❑ ***Cephalanthero rubrae-Fagenalia sylvaticae*** Rameau *subord. nov. hoc loco.*
● ***Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*** (Tüxen *in* Tüxen & Oberd. 1958) Boullet et Rameau *all. nov. hoc loco.*
● ***Tilion platyphylli*** Moor, 1973.
● ***Fagenalia sylvaticae*** Rameau *subord. nov. hoc loco.*
● ***Fagion sylvaticae*** Luquet, 1926.
❍ ***Geranio nodosi-Fagenion sylvaticae*** (S. Gentile 1974) Ubaldi & Speranza, 1985.
❍ ***Fagenion sylvaticae.***
❍ ***Eu-Fagenion sylvaticae*** Oberd. 1957 *em.* Rameau *hoc loco.*
● ***Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*** Klika, 1955.
● ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*** W. Lohmeyer & Tüxen *in* Tüxen, 1954.
❍ ***Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*** Gamisans (1975), 1979.
◆ ***Poo balbisii-Fagetum sylvaticae pinetosum laricionis* (9530, 42.64)*.**
◆ ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis anthyllidetosum hermannianae* (9530, 42.64)*.**
◆ ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis anthyllidetosum hermannianae* faciès à *Juniperus thurifera* (9560, 42A27)*.**
◆ ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis ericetosum arboreae* (9530, 42.64)*.**
◆ *Galio rotundifolii-Pinetum laricionis ericetosum arboreae* (9540, 42.82).
◆ ***Galio rotundifolii-Pinetum laricionis ericetosum arboreae* faciès à *Juniperus thurifera* (9560, 42A27)*.**
❍ ***Ilici aquifoliae-Fagenion sylvaticae*** (Braun-Blanq. 1967) Rivas Mart., 1973.
◆ *Ilici aquifoliae-Fagetum sylvaticae castanetosum* (9260, 41.9).
❍ ***Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae.***

- ❍ ***Galio rotundifolii-Abietenion albae*** Oberd., 1962.
- ❍ ***Deschampsio flexuosae-Acerenion pseudopla tani*** Th. Müll. *in* Oberd., 1992.

● ***Acerion pseudoplatani*** (Oberd. 1957 *em.* Husová *in* Moravec, Husová, Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1982) Rameau *stat. nov. hoc loco.*

■ ***Populetalia albae*** Braun-Blanq. *ex* Tchou, 1948.

❑ ***Populenalia albae.***

● ***Populion albae*** Braun-Blanq. *ex* Tchou, 1948.

- ❍ ***Populenion albae.***
  - ◆ *Populetum albae* (92 A0, 44.6).
- ❍ ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*** Rivas Mart., 1975.
  - ◆ *Alno glutinosae-Fraxinetum angustifoliae* (92A0, 44.63).
  - ◆ *Melico uniflorae-Ostryetum carpinifoliae* (92A0, 44.64).
  - ◆ Chênaie pubescente-ormaie (92A0, 44.6).

● ***Osmundo regalis-Alnion glutinosae*** (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas Mart., 1975.

- ❍ ***Hyperico hircani-Alnenion glutinosae*** Dierschke, 1975.
  - ◆ *Eupatorio corsici-Alnetum* (92 A0, 44.5).
  - ◆ *Athyrio filix femina-Gentianetum asclepiadeae* (92 A0, 44.5).
- ❍ ***Osmundo regalis-Alnenion glutinosae.***
  - ◆ *Alno glutinosae-Tilietum cordatae* (92 A0, 44.5).

❑ ***Alno glutinosae-Ulmenalia minoris*** Rameau, 1981.

● ***Alnion incanae*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928.

- ❍ ***Alnenion glutinoso-incanae*** Oberd., 1953.
- ❍ ***Ulmenion minoris*** Oberd., 1953.

➤ ***CARLINETEA MACROCEPHALAE*** Gamisans, 1977.

■ ***Carlinetalia macrocephalae*** Gamisans, 1977.

● ***Anthillidion hermanniae*** J.-C. Klein, 1972.

- ◆ *Helichryso italici-Genistetum salzmannii* (5210, 32.136).
- ◆ *Stachydi-Genistetum* (5210, 32.136).
- ◆ *Thymo herba-baroneae-Genistetum lobelioidis juniperetosum thuriferae* (5210, 32.136).
- ◆ *Berberido aetnensae-Genistetum lobelioidis juniperetosum thuriferae* (5210, 32.136).

➤ ***CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE*** Tüxen, 1962.

■ ***Salicetalia arenariae*** Preising & H.E.Weber *in* H.E.Weber, 1997.

● ***Salicion arenariae*** Tüxen *ex* Passarge *in* Scamoni, 1963.

● ***Ligustro vulgaris-Hippophaion rhamnoidis*** Géhu & Géhu-Franck, 1983.

■ ***Prunetalia spinosae*** Tüxen, 1952.

● ***Pruno spinosae-Rubion ulmifolii*** O. Bolòs 1954 *em.* Rameau *hoc loco.*

- ❍ ***Cytisenion sessilifolii*** (Biondi *in* Biondi, Allegrezza & Guítian 1988) Rameau *stat. nov. hoc loco.*
- ❍ ***Pruno spinosae-Rubenion ulmifolii.***
- ❍ ***Tamo communis-Viburnenion lantanae*** Géhu, de Foucault & Delelis, 1983 *nom. inval.*
- ❍ ***Lonicerenion periclymeni*** (Géhu, de Foucault & Delelis 1983) Rivas Mart., Báscones, T.E.Diáz, Fern. Gonz. & Loidi, 1991.
- ❍ ***Frangulo alni-Pyrenion cordatae*** (M. Herrera, Fern. Prieto & Loidi 1991) Rameau *stat. nov. hoc loco.*
- ❍ ***Ulici europaei-Rubenion ulmifolii*** (H.E.Weber 1997) Rameau *stat. nov. hoc loco.*

● ***Berberidion vulgaris*** Braun-Blanq., 1950.

- ❍ ***Berberidenion vulgaris.***
- ❍ ***Berberido vulgaris-Juniperenion sabinae*** Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995.
  - ◆ *Amelanchiero ovali-Juniperetum phoeniceae juniperetosum thuriferae* (5210, 32.136).
  - ◆ *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* (5210, 32.136).
- ❍ ***Rosenion micranthae*** Arlot *ex* Rameau *suball. nov. hoc loco.*
- ❍ ***Ligustro vulgaris-Prunenion spinosae*** Arlot *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995 *em.* Rameau *hoc loco.*
- ❍ ***Corylo avellenae-Populenion tremulae*** Braun-Blanq. *ex* Theurillat *in* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger 1995.

● ***Salici cinereae-Rhamnion catharticae*** Géhu, de Foucault & Delelis *ex* Rameau *all. nov. hoc loco.*

- ❍ ***Hippophaenion fluviatilis*** Rübel *ex* Rameau *sub-all. nov. hoc loco.*
- ❍ ***Salici cinereae-Viburnenion opuli*** Passarge, 1985.
- ❍ ***Humulo lupuli-Sambucenion nigrae*** de Foucault & Julve *ex* Rameau *suball. nov. hoc loco.*

● ***Pruno spinosae-Rubion radulae*** H.E.Weber 1974 *em.* Rameau *hoc loco*

- ❍ ***Rubo-Prunenion spinosae.***
- ❍ ***Frangulo alni-Rubenion*** (Rivas Goday 1964) Rameau *stat. nov. hoc loco.*
- ❍ ***Lonicero-Rubenion sylvatici*** Tüxen & Neumann *ex* Wittig, 1977.

➤ ***ROSMARINETEA OFFICINALIS*** Rivas Mart., T.E.Diáz, F. Prieto, Loidi & Penas *ex* Díez Garretas, Fern. Gonz. & Asensi, 1994.

■ ***Rosmarinetalia officinalis*** Braun-Blanq. *ex* Molin., 1934.

● ***Rosmarinion officinalis*** Braun-Blanq. *ex* Molin., 1934.

● ***Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*** Díez Garretas, Fern. Gonz. & Asensi, 1998.

■ ***Helichrysetalia italici*** Biondi & Géhu *in* Géhu & Biondi, 1994.

● ***Euphorbion pithuysae*** Biondi & Géhu *in* Géhu & Biondi, 1994.

● ***Dactylo hispanici-Helichrysion staechadis*** Géhu & Biondi, 1994

➤ ***SALICETEA PURPUREAE*** Moor, 1958.

■ ***Salicetalia purpureae*** Moor, 1958.

● ***Salicion triandrae*** Th. Müll. & Görs, 1958.

● ***Salicion incanae*** Aichinger, 1933.

● ***Salicion triandro-neotrichae*** Braun-Blanq. & O. Bolòs, 1958.

■ ***Salicetalia albae*** Th. Müll. & Görs *ex* Rameau *hoc loco.*

● ***Salicion albae*** Soó, 1930 ?

- ◆ *Alno incanae-Salicetum albae* (92 A0, 44.17).
- ◆ *Phalarido arundinaceae-Populetum nigrae* (92 A0, 44.112).

● ***Rubo caesii-Populion nigrae*** Passarge, 1985.

- ◆ *Corylo avellanae-Populetum nigrae* (92 A0, 44.17).
- ◆ *Brachypodio phoenicoidis-Populetum nigrae* (92 A0, 44.17).

➤ ***VACCINIO MYRTILLI-PICEETEA ABIETIS*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh & Vlieger, 1939.

■ ***Pinetalia sylvestris*** Oberd. 1957 *em.* Rameau *hoc loco.*

● ***Dicrano undulati-Pinion sylvestris*** (Libbert 1933) Matuszk. 1962 *em.* Oberd., 1979.

● ***Deschampsio flexuosae-Pinion sylvestris*** Braun-Blanq., 1961.

- ● ***Cytision oromediterranei*** Tüxen *in* Tüxen & Oberd. 1958 *corr.* Rivas Mart., 1987.
  - ❍ ***Cytiso oromediterranei-Pinenion sylvestris*** Rameau *suball. nov. hoc loco.*
    - ❍ ***Cytisenion oromediterranei.***
      - ◆ *Veronico officinali-Pinetum sylvestris* (9430, 42.4241).

■ ***Sphagno-Betuletalia pubescentis*** W. Lohmeyer & Tüxen *ex* Scamoni & Passarge, 1959.

- ● ***Betulion pubescentis*** W. Lohmeyer & Tüxen *ex* Scamoni & Passarge, 1959.

■ ***Piceetalia excelsae*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928.

- ● ***Piceion excelsae*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928.
  - ❍ ***Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae*** Oberd., 1962.
    - ◆ *Huperzio selagi-Abietetum albae* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ *Luzulo luzilino-Abietetum albae* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ ***Sphagno-Abietetum albae* (9410, 42.21à 42.23).**
    - ◆ ***Vaccinio vitis-idaea-Abietetum albae* (9410, 42.21à 42.23).**
    - ◆ ***Veronico urticifoliae-Abietetum albae* (9410, 42.21à 42.23).**
  - ❍ ***Rhododendro ferruginei-Abietenion albae*** Rameau *suball. nov. hoc loco.*
    - ◆ *Rhododendro ferruginei-Abietetum albae* (9410, 42.21à 42.23).
  - ❍ ***Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis*** Oberd. 1957, *em.* 1990.
    - ◆ *Asplenio viridi-Piceetum abietis* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ *Bazzanio trilobatae-Piceetum abietis* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ *Vaccinio vitis-idaea-Piceetum abietis* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ *Homogyno alpinae-Piceetum abietis* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ *Homogyno alpinae-Piceetum abietis adenostyletosum alliariae* (9410, 42.21à 42.23).
    - ◆ *Sphagno-Piceetum abietis* (9410, 42.21à 42.23).

■ **(*Rhododendro-Vaccinietalia*)?** Rameau *ord. nov. hoc loco.*

- ● ***Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*** Schnyder, 1930.
  - ◆ *Rhododendro ferruginei-Pinetum prostratae* (4060, 31.42).
  - ◆ *Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae vaccinietosum* (9420, 42.31 et 42.32).
  - ◆ *Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae rhodendretosum* (9420, 42.31 et 42.32).
  - ◆ *Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae adenostyletosum alliariae* (9420, 42.31).
  - ◆ *Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae calamagrostietosum villosae* (9420, 42.31).
  - ◆ ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae* (9430, 42.411p.p. & 42.412)*.**
  - ◆ ***Huperzio selagi-Pinetum uncinatae saliceto-sum retusae* (9430, 42.4223)*.**
  - ◆ *Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae* (9430, 42.413).

■ ***Juniperetalia nanae*** Rameau *ord. nov. hoc loco.*

- ● ***Juniperion nanae*** Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Sissingh & Vlieger, 1939.
  - ◆ *Junipero nani-Arctostaphyletum uva-ursi pinetosum mugo* (4060, 31.42).
  - ◆ *Cotoneastero integerrimae-Pinetum cembrae* (9420, 42.31).
  - ◆ ***Cotoneastero integerrimae-Pinetum uncinatae* (9430, 42.4221p.p.)* (sur calcaire).**
  - ◆ *Cotoneastero integerrimae-Pinetum uncinatae* (9430, 42.4221p.p.) (sur silice).
  - ◆ *Arctostaphylo uvae-ursi-Pinetum uncinatae* (9430, 42.4242).

■ ***Junipero alpinae-Pinetalia mugo*** Boscaiu 1971 *em.* Theurillat, Aeschimann, P. Küpfer & Spichiger, 1995.

- ● ***Pinion mugo*** Pawl. *in* Pawl., Sokolowski & Wallisch, 1928.

Index taxonomique[18]

A

Abies alba : 22, 23, 186, 187, 188, 191, 194, 197, 203, 205, 208, 210, 213, 216, 305, 384

Acer campestre : 94, 148, 153, 156, 162, 176

Acer opalus : 94, 153, 176, 287, 290

Acer pseudoplatanus : 188, 205, 305, 384

Achillea macrophylla : 197

Achillea millefolium : 240

Achnatherum calamagrostis : 251, 366

Aconitum paniculatum : 197

Aconitum vulparia : 197, 213, 229

Adenocarpus complicatus : 51, 293, 294

Adenocarpus grandiflorus : 122

Adenocarpus telonensis : 119

Adenostyles alliariae : 189, 197, 213, 229

Aegopodium podagraria : 94

Aethionema saxatilis : 363

Agropyron caninum : 145

Agrostis capillaris : 55, 167, 272

Agrostis castellana : 47, 51, 302, 305, 372, 376

Agrostis stolonifera : 59, 78

Aira caryophyllea : 341

Alchemilla alpina : 41, 240, 262

Alchemilla hoppeana : 35, 240

Alchemilla hybrida : 240

Alchemilla xanthochlora : 229, 240

Alliaria petiolata : 88, 91

Allium sphaerocephalon : 356

Allium ursinum : 181, 381

Alnus cordata : 45, 69, 84, 165, 181, 300, 303, 306, 328, 381, 384

Alnus glutinosa : 74, 84, 86, 91, 94, 101, 165, 384

Alnus incana : 76, 78

Alnus viridis : 197, 213, 226, 229

Althaea officinalis : 105

Alyssum alyssoides : 363

Alyssum maritimum : 103, 341, 344

Amelanchier ovalis : 47, 145, 148, 159, 160, 248, 251, 254, 256, 258, 281, 284, 287

Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri : 260, 360, 363, 366, 369

Ammophila arenaria : 347

Ampelodesmos mauritanicus : 101, 102, 104, 110, 113

Anagyris foetida : 115

Anemone apennina : 305

Anemone stellata : 103

Angelica sylvestris : 76, 91

Antennaria dioica : 200, 235, 264

Anthericum liliago : 356

Anthoxanthum odoratum : 55, 59, 66, 109, 119, 200, 235, 241, 290, 302, 305, 315, 372, 376, 377

Anthyllis hermanniae : 302, 327, 372, 376, 384

Anthyllis montana : 35, 159, 160, 287, 288, 322, 356, 363, 364, 369, 370

Anthyllis vulneraria : 35, 219

Aphyllanthes monspeliensis : 156, 159, 360, 361

Aquilegia reuteri : 260

Arabis hirsuta : 363

Arbutus unedo : 47, 69, 109, 115, 116, 119, 122, 125, 126, 128, 131, 132, 133, 137, 139, 150, 151, 156, 164, 165, 173, 174, 176, 281, 284, 293, 312, 315, 318, 324, 333, 341, 347

Arctostaphylos alpina : 245, 269

Arctostaphylos uva-ursi : 35, 41, 235, 248, 251, 256, 258, 260, 262, 264, 272, 287, 288

Arenaria grandiflora : 356

Arenaria montana : 55, 59

Argyrolobium zanonii : 363

Arisarum vulgare : 4, 112, 115, 125, 133, 139, 150, 341

Aristolochia pallida : 66

Aristolochia pistolochia : 366

Aristolochia rotunda : 119, 145

Artemisia alba : 363, 366, 367

Arum italicum : 88, 162

Arundo donax : 96, 99, 101, 102, 103, 105, 109

Arundo plinii : 101, 102

Aspagarus acutifolius : 119

Asperula aristata : 366

Asperula cynanchica : 356

Asperula odorata : 181, 381

Asperula tinctoria : 287

Asphodelus cerasifer : 360, 363

Asphodelus ramosus : 372

Asplenium ceterach : 109, 159, 363

Asplenium fontanum : 160, 363

Asplenium onopteris : 51, 66, 94, 103, 109, 120, 122, 125, 128, 129, 134, 137, 142, 145, 146, 150, 151, 153, 164, 167, 171, 173, 176, 179, 181, 293, 299, 312, 315, 319, 324, 327, 341, 381

(18) Espèces présentent dans la rubrique « Espèces indicatrices du type d'habitat ».

Asplenium viride : 188, 268
Aster alpinus : 287, 288, 369
Aster bellidiastrum : 35, 238, 240, 254, 267
Aster squamatus : 105
Asterolinum stellatum : 316, 333, 341, 344
Astragalus monspessulanus : 219, 251, 360, 367, 369
Astragalus sempervirens : 369, 370
Astragalus vesicarius : 366, 367
Astrantia minor : 38, 216, 245
Athyrium filix femina : 85, 203
Avenula bromoides : 112, 281, 321, 363
Avenula pratensis **subsp.** ***requienii*** : 290

B

Barbarea rupicola : 376
Bazzania trilobata : 188, 191, 210, 254, 267
Bellium bellidioides : 372, 376
Berberis aetnensis : 182, 182, 302, 303, 306, 376, 377, 382, 384
Berberis vulgaris : 219, 251, 351, 363, 366
Betula pendula : 51, 55, 59, 191, 210, 216, 272, 299, 302, 305, 327
Betula pubescens : 208, 269
Biscutella laevigata : 35, 41, 238, 240
Blechnum spicant : 38, 191, 194, 203, 205, 208, 210, 275
Brachypodium phoenicoides : 76, 78, 81, 82, 88, 102, 103, 105, 109, 142, 157, 312, 322, 336
Brachypodium pinnatum : 153, 154, 156, 157, 173, 219, 287, 293, 299, 302, 305, 318, 319, 322, 327, 336, 356, 376, 377
Brachypodium retusum : 112, 113, 115, 122, 125, 142, 159, 299, 312, 315, 316, 324, 327, 336, 341, 344
Brachypodium sylvaticum : 47, 51, 55, 63, 66, 69, 81, 88, 91, 94, 96, 103, 137, 139, 162, 293
Bromus erectus : 82, 284, 369, 370
Bryonia dioica : 91, 96
Bupleurum falcatum : 284
Bupleurum junceum : 363
Buxus sempervirens : 47, 51, 59, 142, 145, 148, 159, 176, 281, 284, 287, 356, 360, 379

C

Calamagrostis varia : 35, 219, 238, 248, 251, 254
Calamagrostis villosa : 35, 194, 195, 197, 198, 213, 223, 224, 226, 232, 233, 235
Calamintha grandiflora : 59, 66
Calluna vulgaris : 33, 41, 47, 48, 51, 52, 55, 56, 59, 60, 63, 119, 131, 150, 153, 156, 191, 192, 206, 210, 211, 245, 272, 275, 290, 293, 312, 315, 318, 319
Calycotome spinosa : 112, 119, 122, 125, 128, 153, 156, 318, 333, 344
Calycotome villosa : 109, 125
Campanula barbata : 200, 226, 235
Campanula cochlearifolia : 254, 269
Campanula glomerata : 47
Campanula medium : 156
Campanula persicifolia : 63, 176
Campanula rhomboidalis : 232
Campanula rotundifolia **subsp.** ***macrorhiza*** : 159
Campanula scheuchzeri : 38, 41, 240
Campanula speciosa : 284
Campanula trachelium : 51, 63, 66, 176
Carduus defloratus : 238, 256
Carex alba : 219, 248, 256, 287
Carex caryophyllea : 70, 167, 168, 180, 182, 300, 303, 306, 328, 372, 373, 376, 377, 382
Carex distachya : 119, 125, 137, 142, 150, 164, 173, 341
Carex echinata : 208
Carex flacca : 81, 101, 162
Carex halleriana : 142, 156, 281, 356, 360, 363
Carex humilis : 35, 219, 251, 256, 260, 284, 363
Carex microcarpa : 84
Carex oedipostyla : 103
Carex ornithopoda : 254, 256
Carex pendula : 76, 86, 87, 91, 94, 95, 101
Carex pilulifera : 210
Carex remota : 84, 86, 101
Carex rostrata : 208
Carex sempervirens : 35, 38, 219, 238, 239, 248, 251, 254, 256, 258, 262, 269, 270
Carex sylvatica : 86
Carlina acanthifolia : 369
Carlina acaulis : 219, 240, 251
Carlina corymbosa : 372
Carlina macrocephala : 302, 376
Castanea sativa : 43, 44, 45, 47, 51, 55, 59, 63, 66, 69, 119, 128, 134, 293, 299, 327, 384
Centaurea leucophaea : 366
Centaurea paniculata : 281, 284, 360
Centaurea pectinata : 47, 51, 59, 293
Centaurea uniflora : 235
Centranthus ruber : 159
Cephalanthera longifolia : 137, 139
Cephalanthera rubra : 137, 145, 176, 281, 302, 305
Cephalaria leucantha : 360
Cerastium arvense : 41, 240
Cerastium soleirolii : 376
Ceratonia siliqua : 107, 110, 112, 113
Cetraria islandica : 269

Chamaerops humilis **:** 110, 112

Chrysanthemum corymbosum **:** 119, 139, 142, 148, 156

Chrysanthemum montanum **:** 256

Chrysanthemum vulgare **:** 219

Chrysopogon grillus **:** 101

Cicerbita alpina **:** 197, 213

Circaea lutetiana **:** 51, 69, 86, 91

Cirsium spinosissimum **:** 229

Cistus albidus **:** 321

Cistus creticus **:** 115, 125, 164, 299, 324, 327, 372

Cistus laurifolius **:** 64, 290, 291

Cistus monspeliensis **:** 47, 48, 109, 115, 119, 120, 122, 125, 128, 132, 138, 164, 165, 315, 318, 324, 333, 341, 342, 344, 347

Cistus populifolius **:** 47, 293

Cistus pouzolzii **:** 48, 293

Cistus salviifolius **:** 47, 52, 63, 109, 119, 120, 122, 125, 128, 164, 293, 315, 324, 341, 344, 347, 372

Cistus villosus **:** 69

Cladonia gracilis **:** 208

Clematis alpina **:** 35, 38, 213, 232

Clematis cirrhosa **:** 115

Clematis flammula **:** 47, 109, 112, 115, 122, 128, 132, 139, 142, 145, 146, 148, 150, 156, 159, 162, 164, 173, 176, 281, 312, 324, 333, 336, 341, 344, 347

Clematis vitalba **:** 78, 81, 96, 142, 156, 321, 322

Clinopodium vulgare **:** 324

Cneorum tricoccum **:** 112, 113

Conopodium denudatum **:** 66, 145

Conopodium majus **:** 51, 55, 59, 305

Convolvulus cantabrica **:** 341

Corallorhiza trifida **:** 194, 195

Coriaria myrtifolia **:** 94, 145, 154, 162, 321, 341, 344

Coris monspeliensis **:** 344

Cornus mas **:** 145, 146, 162

Cornus sanguinea **:** 47, 69, 70, 76, 78, 81, 91, 96, 153, 156

Coronilla emerus **:** 47, 142, 145, 146, 153, 156, 173, 176, 284, 287, 336

Coronilla juncea **:** 159

Coronilla minima **:** 251, 360, 366

Coronilla vaginalis **:** 245, 255, 256, 262, 263

Coronilla valentina **:** 112, 113

Corylus avellana **:** 69, 70

Cotinus coggygria **:** 142, 153, 360, 363

Cotoneaster integerrimus **:** 219, 235, 245, 251, 260, 262, 264

Cotoneaster nebrodensis **:** 176, 254

Cotoneaster tomentosa **:** 256

Crataegus monogyna **:** 47, 51, 55, 59, 63, 66, 69, 76, 78, 81, 153, 156, 162, 167, 179, 181, 299, 321, 327, 381

Crepis bellidifolia **:** 372

Crepis bulbosa **:** 112

Crocus corsicus **:** 305

Cruciata glabra **:** 181, 258, 264, 272, 302, 305, 381

Cucubalus baccifer **:** 88, 96

Cyclamen hederifolium **:** 167, 179, 181, 299, 305, 327, 381

Cyclamen repandum **:** 69, 115, 125, 164, 167, 179, 181, 299, 305, 324, 327, 381

Cynosurus cristatus **:** 372

Cynosurus echinatus **:** 376

Cynosurus elegans **:** 299, 305, 327

Cyperus longus **:** 101, 103

Cypripedium calceolus **:** 25, 249, 287, 288

Cytisus oromediterraneus **:** 55, 59, 272, 273

Cytisus scoparius **:** 47, 51, 52, 55, 59, 63, 64, 128, 131, 211, 290, 300, 312, 328, 384

Cytisus sessilifolius **:** 137, 142, 145, 148, 173, 176, 281, 287, 360, 369

Cytisus triflorus **:** 66

Cytisus villosus **:** 69, 101, 119, 122, 125, 128, 150, 153, 164, 315, 318

D

Dactylis glomerata **:** 55, 63

Daphne cneorum **:** 287

Daphne gnidium **:** 66, 115, 119, 122, 125, 128, 139, 162, 164, 321, 333, 341, 344, 347

Daphne laureola **:** 142, 148, 162, 167, 173, 176, 179

Daphne mezereum **:** 35

Daphne oleoides **:** 302

Deschampsia flexuosa **:** 41, 47, 51, 55, 59, 63, 66, 119, 131, 191, 200, 205, 206, 208, 210, 213, 216, 226, 235, 240, 241, 245, 258, 264, 272, 275, 293, 299, 302, 305, 318, 327, 376

Dianthus armeria **:** 63

Dianthus balbisi **:** 321, 322

Dianthus virgineus **:** 363

Dicranum scoparium **:** 200, 208, 210, 213, 226, 232, 235, 238

Digitalis lutea **:** 47, 66

Digitalis lutea **subsp.** ***australis*** **:** 69

Digitalis purpurea **:** 55, 59, 69, 167, 302, 327

Dipcadi serotinum **:** 356

Dittricha viscosa **:** 101, 103

Doronicum plantagineum **:** 66

Dorycnium pentaphyllum **:** 47, 109, 142, 148, 157, 290, 293, 322, 336

Dorycnium rectum **:** 103

Dryas octopetala **:** 33, 35, 38, 235, 245, 251, 254, 258, 267, 269, 270

Dryopteris affinis **subsp.** ***borreri*** **:** 84

Dryopteris dilatata **:** 203, 205, 208, 216

Dryopteris filix-mas **:** 55

E

Echinops ritro : 360, 366

Echium plantagineum : 103

Elymus farctus : 347

Empetrum hermaphroditum : 226, 268, 275

Ephedra distachya : 115

Epilobium angustifolium : 56, 59, 60, 306

Epipactis atropurpurea : 219, 251, 260

Epipactis atrorubens : 287, 369

Epipactis helleborine : 47, 51, 137, 281

Epipactis microphylla : 133, 137, 145

Equisetum arvense : 81

Equisetum palustre : 76

Equisetum ramosissimum : 96

Equisetum sylvaticum : 203

Erianthus ravennae : 102, 103, 105

Erica arborea : 47, 51, 69, 109, 110, 115, 116, 119, 122, 125, 126, 128, 132, 137, 139, 145, 150, 151, 153, 156, 164, 165, 167, 173, 174, 179, 181, 281, 293, 294, 299, 300, 312, 315, 316, 318, 324, 327, 328, 333, 341, 342, 344, 345, 347, 360, 372, 373, 381, 384

Erica ciliaris : 131

Erica cinerea : 47, 48, 51, 52, 56, 59, 60, 63, 64, 131, 293, 312

Erica herbacea : 35, 223, 238, 239, 245, 246, 248, 249, 251

Erica multiflora : 281, 282, 285, 342, 344

Erica scoparia : 63, 66, 101, 103, 119, 122, 125, 128, 131, 139, 151, 156, 174, 281, 293, 299, 300, 315, 318, 319, 327, 333

Eriophorum vaginatum : 208

Erucastrum obtusangulum : 356

Euphorbia amygdaloides : 47, 66, 153, 156, 173, 176

Euphorbia characias : 47, 119, 139, 142, 145, 148, 150, 153, 156, 159, 173, 321, 333, 336, 341, 347

Euphorbia cyparissias : 63, 219, 262

Euphorbia dendroides : 108, 109, 112, 113, 115, 334, 345

Euphorbia dulcis : 41, 59, 66, 86, 150, 284

Euphorbia duvalii : 284, 287

Euphorbia nicaensis : 321

Euphorbia pithyusa : 347

F

Fagus sylvatica : 23, 59, 167, 179, 205, 216, 305, 384

Festuca amethystina : 254

Festuca auquieri : 356

Festuca dimorpha : 35

Festuca eskia : 216, 217, 264, 276

Festuca filiformis : 55

Festuca flavescens : 41, 194, 197, 213, 216, 226, 232

Festuca gautieri : 258

Festuca heterophylla : 51, 55, 59, 66, 69, 164, 181, 299, 305, 318, 327, 381

Festuca marginata **subsp.** ***gallica*** : 363, 366

Festuca rubra : 41, 240, 272

Festuca rubra **subsp.** ***rubra*** : 372

Fragaria vesca : 119, 181, 299, 302, 327, 381

Frangula alnus : 131, 191

Fraxinus angustifolia : 76, 81, 88, 91, 96, 101, 162

Fraxinus excelsior : 47, 55, 59, 63

Fraxinus ornus : 69, 84, 94, 101, 112, 115, 125, 134, 145, 153, 154, 164, 167, 179, 181, 324, 381

Fumana procumbens : 356, 369

G

Galium aparine : 81, 88, 91

Galium corsicum : 302, 372, 376

Galium mollugo : 81

Galium pumilum : 254, 267

Galium rotundifolium : 59, 164, 167, 179, 205, 216, 299, 302, 305, 327, 384

Galium saxatile : 191, 205, 210

Galium scabrum : 125, 126, 134, 164, 168, 180, 299, 300, 324, 328

Genista anglica : 312

Genista cinerea : 142, 159, 360, 363, 364, 369

Genista corsica : 115, 116, 126, 164, 165, 324, 328

Genista hispanica : 287, 321

Genista linifolia : 119, 122, 123

Genista lobelii **var.** ***lobelioides*** : 302, 303, 306, 376, 377, 384

Genista lobelii **var.** ***salzmannii*** : 302, 372

Genista monspessulana : 119, 122, 125, 128

Genista pilosa : 47, 51, 66, 157, 192, 206, 264, 293, 315, 318, 321, 369

Genista pilosa **subsp.** ***jordanii*** : 260, 284, 287, 290

Genista purgans : 272

Genista salzmannii : 300, 327, 328

Genistella sagittalis : 66

Gentiana burseri : 275

Gentiana costei : 287, 288

Gentiana lutea : 262

Gentiana punctata : 226, 232

Gentiana villarsii : 226, 229, 232

Geranium lucidum : 181, 381

Geranium nodosum : 59, 69, 84, 167, 179, 181, 381

Geranium purpureum : 137, 173

Geranium robertianum : 181, 305, 344, 381

Geranium sanguineum : 51, 151, 174, 284

Geranium sylvaticum : 197, 213, 232, 238, 240

Geum urbanum **:** 91, 176

Globularia alypum **:** 159, 160, 341

Globularia cordifolia **:** 35, 219, 251, 262, 363, 366

Globularia nana **:** 356

Globularia nudicaulis **:** 262, 356

Globularia punctata **:** 366

Goodyera repens **:** 254

Gymnadenia conopsea **:** 287

Gymnocarpium dryopteris **:** 216, 275

H

Halimium pedunculata **:** 290, 291

Hedera helix **:** 47, 51, 60, 81, 96, 128, 137, 142, 150, 153, 156, 173, 176, 181, 305, 381

Helianthemum apenninum **:** 356, 363, 366

Helianthemum canum **:** 356

Helianthemum italicum **:** 363, 366

Helianthemum oelandicum **subsp.** ***alpestre*** **:** 240

Helichrysum stoechas **:** 128, 159, 341, 347, 356, 360

Helictotrichon sempervirens **:** 35, 369, 370

Helleborus foetidus **:** 145, 176

Helleborus lividus **subsp.** ***corsicus*** **:** 324

Heracleum sphondylium **:** 229

Hieracium bifidum **:** 38, 235, 248, 251

Hieracium **groupe** ***murorum*** **:** 47, 302

Hieracium murorum **:** 41, 51, 55, 59, 176, 219, 235, 248, 254, 272, 290

Hieracium pamphilei **:** 35, 369

Hieracium pictum **:** 293

Hieracium pilosella **:** 293

Hieracium prenanthoides **:** 229, 235, 240

Hieracium sabaudum **:** 47, 59, 66, 69, 290

Hieracium umbellatum **:** 63

Hippocrepis comosa **:** 35, 251

Holcus lanatus **:** 47, 55, 59, 66

Holcus mollis **:** 47, 51, 55, 56, 59, 63, 208, 318

Holoschoenus romanus **:** 101, 102, 103, 105, 109, 347

Homogyne alpina **:** 35, 38, 41, 186, 188, 194, 197, 198, 213, 216, 226, 232, 235, 238, 245, 262, 263, 267, 269, 275

Humulus lupulus **:** 88, 91

Huperzia selago **:** 189, 191, 194, 204, 205, 216, 245, 255, 262, 267, 275

Hylocomium splendens **:** 188, 194, 203, 208, 210, 213, 226, 232, 238, 248, 269, 290

Hyparrhenia hirta **:** 109, 110, 112, 342, 344, 345

Hypericum androsaemum **:** 69, 70, 86

Hypericum montanum **:** 55, 63, 66, 146

Hypericum perforatum **:** 63, 173

Hypericum richeri **subsp.** ***richeri*** **:** 41

Hypnum schreberi **:** 188, 191

Hypochaeris glabra **:** 341

Hypochaeris maculata **:** 287

Hypochaeris taraxacoides **:** 302

Hyssopus officinalis **:** 366

I

Ilex aquifolium **:** 5, 47, 51, 55, 59, 63, 66, 69, 128, 134, 150, 164, 167, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 205, 281, 293, 299, 305, 318, 379, 381, 384

Imperata cylindrica **:** 102, 105

Iris foetidissima **:** 88, 162

Iris pseudacorus **:** 76

J

Jasione montana **:** 48, 51, 55, 63, 293, 305, 372

Jasminum fruticans **:** 112, 133, 148, 156, 159, 162, 341, 347, 348

Juncus acutus **:** 105

Juncus articulatus **:** 101, 103

Juncus bufonius **:** 103

Juncus trifidus **:** 38

Juniperus communis **:** 47, 51, 59, 81, 219, 251, 258, 260, 264, 284, 287, 293, 356, 357, 360, 363, 366, 369

Juniperus communis **subsp.** ***alpina*** **:** 35, 38, 235, 302, 376, 377

Juniperus hemisphaerica **:** 245, 246, 260, 261, 264, 272, 273, 287, 351, 360, 363, 369

Juniperus nana **:** 41, 216, 224, 225, 235, 246, 260, 262, 351

Juniperus oxycedrus **:** 47, 133, 153, 156, 281, 293, 312, 321, 322, 324, 336, 351, 355, 360, 372

Juniperus phoenicea **:** 133, 134, 148, 153, 160, 281, 288, 341, 355, 360

Juniperus phoenicea **subsp.** ***turbinata*** **:** 159, 347, 348

Juniperus thurifera **:** 247, 351, 353, 354, 355, 356, 360, 363, 366, 369, 372, 376

K

Koeleria vallesiana **:** 356, 360, 361, 363, 366, 367, 369, 370

L

Larix decidua **:** 5, 38, 41, 223, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 240, 241, 242, 243

Larix europaea **:** 224, 226, 229, 232, 235, 238, 240

Laserpitium gallicum **:** 288, 363, 366, 367

Laserpitium halleri **:** 200, 235

Laserpitium siler **:** 251, 287

Lathyrus latifolius : 51, 134, 156, 336
Lathyrus montanus : 59, 66, 272, 290, 305
Lathyrus venetus : 69, 84, 164, 167, 179, 181, 299, 327, 381
Laurus nobilis : 101, 139, 140
Lavandula latifolia : 148, 293
Lavandula stoechas : 315
Lavandula vera : 157, 260, 360, 363, 364, 366, 367, 369
Lavatera olbia : 103
Leontodon hirtus : 363
Leontodon hispidus : 240
Leontodon pyrenaicus : 38, 216
Leucobryum glaucum : 191, 210
Leuzea conifera : 360
Ligustrum vulgare : 78, 81, 96, 156, 162
Lilium martagon : 181, 182, 229, 381, 382
Limodorum abortivum : 281, 305
Linaria repens : 51, 272
Linum campanulatum : 287
Linum salsoloides : 369
Listera cordata : 188, 189, 194, 195, 203, 205, 206, 208, 209, 267, 269
Listera ovata : 137
Lonicera caerulea : 35, 194, 216, 226, 229, 232, 235, 240, 267
Lonicera etrusca : 47, 81, 133, 137, 142, 145, 153, 156, 164, 173, 281, 284, 293, 312, 321, 336
Lonicera implexa : 47, 109, 112, 115, 119, 122, 125, 128, 137, 139, 142, 148, 150, 156, 164, 173, 312, 315, 321, 333, 336, 341, 344
Lonicera nigra : 188, 191, 203, 205, 208, 213, 216, 275
Lonicera periclymenum : 55, 131, 162, 290
Lonicera xylosteum : 81, 173, 284
Lotus corniculatus : 219, 240, 305, 376
Luzula campestris : 55, 59
Luzula forsteri : 47, 55, 59, 66, 86, 119, 150, 164, 167, 173, 176, 179, 181, 299, 302, 305, 324, 327, 381
Luzula luzulina : 188, 194, 205
Luzula nivea : 59, 66, 188, 194, 200, 205, 206, 213, 258, 272, 275
Luzula pedemontana : 66, 299, 302, 305, 327, 384
Luzula pilosa : 205
Luzula sieberi : 194, 197, 213, 226, 229, 238, 240, 248
Luzula sylvatica : 194, 206, 216, 267, 269
Lycopodium annotinum : 188, 189, 204, 205, 210, 245, 267, 269
Lysimachia nemorum : 216
Lysimachia vulgaris : 76
Lythrum salicaria : 101, 102, 103, 105

M

Maianthemum bifolium : 205
Melampyrum nemorosum : 200, 219
Melampyrum pratense : 205, 208, 210, 254, 272
Melampyrum sylvaticum : 188, 194, 197, 200, 213, 216, 226, 248, 262, 267, 269, 275
Melica ciliata : 363
Melica major : 119, 122, 150
Melica uniflora : 47, 59, 66, 86, 87, 94, 95, 145, 150, 154, 162, 173, 176, 181, 381
Mentha aquatica : 101
Mentha pulegium : 103
Mercurialis perennis : 86, 173, 181, 379, 381
Meum athamanticum : 240
Millium effusum : 226, 229, 232
Minuartia laricifolia : 41, 235
Moehringia pentandra : 164, 173
Moehringia trinerva : 59
Molinia caerulea : 86, 131
Moneses uniflora : 216, 260, 264
Mycelis muralis : 55, 59, 173, 176, 181, 305, 381
Myosotis alpestris : 240
Myosotis sylvatica : 229
Myrtus communis : 101, 103, 107, 109, 112, 115, 119, 122, 125, 139, 153, 164, 333, 341, 344, 345, 347

N

Nerium oleander : 99, 100, 101, 102, 110, 345

O

Odontites lutea : 109
Oenanthe pimpinelloides : 69, 70
Olea europaea : 107, 109, 112, 115, 125, 344, 347
Onobrychis saxatilis : 251, 366
Ononis cristata : 260, 369
Ononis pusilla : 363, 366
Ononis rotundifolia : 251
Ononis spinosa : 290, 322
Orthilia secunda : 194, 213, 216, 232, 238, 248, 267, 269
Oryzopsis paradoxa : 137, 143
Ostrya carpinifolia : 45, 66, 69, 84, 94, 133, 135, 153, 154, 321, 384
Osyris alba : 112, 115, 128, 148, 162, 333
Oxalis acetosella : 208, 238

P

Paronychia argentea : 356
Passerina hirsuta : 347
Pastinaca opaca : 91
Peltigera aphtosa : 188, 267, 269

Petrorhagia saxifraga **:** 366, 376

Peucedanum ostruthium **:** 197, 213, 226, 229, 232

Phagnalon sordidum **:** 159, 160

Phalaris arundinacea **:** 76, 78

Phegopteris connectilis **:** 205

Phillyrea angustifolia **:** 47, 115, 122, 125, 128, 132, 133, 139, 148, 150, 153, 156, 164, 315, 324, 333, 344, 347, 348

Phillyrea latifolia **:** 109, 115, 125, 134, 162, 164, 324

Phillyrea media **:** 109, 112, 115, 122, 137, 139, 142, 145, 148, 150, 153, 159, 162, 173, 176, 281, 293, 318, 341, 360

Phleum alpinum **:** 229

Phragmites australis **:** 76, 96, 105

Phyteuma betonicifolium **:** 200, 235

Phyteuma halleri **:** 197, 232

Phyteuma orbiculare **:** 262

Phyteuma spicatum **:** 59, 232

Phyteuma tenerum **:** 284, 288

Picea abies **:** 23, 185, 188, 191, 194, 197, 200, 203, 213, 219, 223, 232, 248, 262, 269

Picea excelsa **:** 210, 226, 235, 238, 251

Pinguicula grandiflora **:** 269

Pinus cembra **:** 5, 38, 41, 194, 197, 200, 223, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 245

Pinus halepensis **:** 109, 139, 142, 156, 309, 321, 331, 339, 340, 341, 344, 347

Pinus mugo **:** 3, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 245

Pinus nigra **:** 279, 280, 297, 298, 310, 366

Pinus nigra **subsp.** ***laricio*** **var.** ***corsicana*** **:** 6, 167, 297, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 327, 372, 376

Pinus nigra **subsp.** ***salzmanni*** **:** 279, 280, 281, 284, 287, 290, 293

Pinus pinaster **:** 23, 47, 51, 109, 119, 125, 131, 139, 150, 153, 156, 167, 293, 299, 309, 310, 311, 312, 315, 318, 321, 324, 327, 331, 339, 341, 344

Pinus pinea **:** 309, 331, 332, 333, 336, 339

Pinus sylvestris **:** 47, 51, 55, 59, 188, 194, 200, 210, 245, 256, 272, 287, 293, 321, 351, 366

Pinus uncinata **:** 5, 33, 34, 41, 188, 190, 216, 223, 226, 238, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277

Piptatherum miliaceum **:** 101, 103, 115, 342, 344

Piptatherum paradoxum **:** 134, 145, 150

Pistacia lentiscus **:** 107, 109, 112, 115, 119, 122, 125, 139, 153, 156, 164, 315, 333, 341, 344, 347

Pistacia terebinthus **:** 47, 112, 133, 142, 145, 148, 153, 156, 159, 281, 312, 321, 336, 341, 360

Plagiochila asplenioides **:** 188

Plagiothecium undulatum **:** 191, 205, 210

Plantago serpentina **:** 41, 240

Pleurozium schreberi **:** 191, 200, 210, 213, 226, 232, 235, 238, 267, 270

Poa alpina **:** 233, 240

Poa nemoralis **:** 47, 51, 55, 59, 63, 66, 81, 148, 176, 181, 226, 229, 381

Poa pratensis **:** 51, 55

Polygala calcarea **var.** ***rosea*** **:** 260

Polygala chamaebuxus **:** 219, 223, 245, 248, 254

Polygonatum odoratum **:** 284

Polygonatum verticillatum **:** 205

Polygonum bistorta **:** 213, 214, 240, 249

Polypodium vulgare **:** 55, 173, 213

Polystichum lonchitis **:** 216

Polystichum setiferum **:** 51, 69, 84, 167, 173, 179, 181, 305, 381

Polytrichum alpinum **:** 254

Polytrichum commune **:** 203, 208

Polytrichum juniperinum **:** 232

Populus alba **:** 3, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97

Populus nigra **:** 22, 23, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 90, 91, 96, 101

Potentilla caulescens **:** 160, 366, 367

Potentilla grandiflora **:** 240

Potentilla micrantha **:** 181, 299, 302, 305, 327, 376, 381

Prenanthes purpurea **:** 59, 194, 203, 205, 210, 213, 216

Primula auricula **:** 254

Primula vulgaris **:** 69

Prunella grandiflora **:** 219

Prunella vulgaris **:** 63, 173

Prunus avium **:** 23, 47, 51, 55, 59, 66, 69, 86, 284, 290

Prunus mahaleb **:** 51, 356, 357, 360, 361, 363

Prunus spinosa **:** 67, 69, 154, 156, 318, 373

Psoralea bituminosa **:** 347

Pteridium aquilinum **:** 47, 51, 52, 55, 59, 63, 66, 70, 84, 119, 131, 150, 153, 181, 210, 211, 293, 299, 302, 305, 315, 318, 327, 333, 381

Ptilium crista castrensis **:** 191, 205, 208, 210, 216

Pulicaria dysenterica **:** 101

Pulicaria odora **:** 119, 122, 125, 318, 324, 341

Pulmonaria longifolia **:** 47, 293

Pulsatilla rubra **:** 287, 288

Pyrola chlorantha **:** 260, 272, 299, 302, 305, 327

Pyrola minor **:** 205, 216, 267

Pyrola rotundifolia **:** 41, 262

Q

Quercus coccifera : 142, 159, 341

Quercus ilex : 4, 47, 51, 63, 66, 109, 115, 119, 122, 128, 133, 134, 135, 136, 137 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 176, 179, 181, 281, 290, 293, 299, 318, 321, 324, 327, 336, 341, 344, 381, 384

Quercus petraea : 23, 55, 59, 63, 151, 290, 293

Quercus pubescens : 23, 47, 51, 55, 63, 66, 69, 86, 94, 96, 109, 128, 142, 145, 148, 153, 156, 162, 167, 173, 176, 179, 181, 284, 299, 312, 318, 321, 327, 336, 356, 360, 381

Quercus pyrenaica : 131

Quercus robur : 23, 96

Quercus streimii : 55

Quercus suber : 4, 109, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 150, 315, 318

R

Ranunculus ficaria : 66

Ranunculus lanuginosus : 69, 181, 381

Ranunculus montanus : 240

Ranunculus thora : 258

Rhamnus alaternus : 109, 112, 115, 122, 133, 142, 145, 148, 150, 153, 159, 162, 281, 321, 341, 344, 345, 360

Rhamnus alpina : 256, 258, 284, 287, 369

Rhamnus saxatilis : 148, 176, 245, 260, 284, 287, 363, 369

Rhododendron ferrugineum : 33, 35, 38, 188, 216, 223, 245, 267, 275

Rhytidiadelphus loreus : 203, 205, 208, 210, 267

Rhytidiadelphus triquetrus : 194, 213, 226, 232, 238, 248

Rosa alpina : 213, 254, 264, 275

Rosa canina : 81, 356

Rosa montana : 260, 287, 369

Rosa pendulina : 38, 188, 203

Rosa pimpinellifolia : 284, 287, 369

Rosa pouzzini : 260

Rosa sempervirens : 69, 137, 142, 145, 150, 162, 173, 318, 324, 336

Rosa spinosissima : 260

Rosmarinus officinalis : 81, 82, 142, 160, 281, 341, 344, 347

Rubia peregrina : 47, 51, 78, 81, 86, 88, 94, 109, 112, 115, 125, 128, 131, 133, 137, 139, 142, 145, 150, 153, 159, 162, 167, 173, 176, 179, 281, 284, 293, 299, 312, 315, 318, 324, 327, 333, 336, 341, 344, 347, 356

Rubus : 154

Rubus caesius : 76, 78, 88, 91, 94, 96

Rubus idaeus : 59, 63, 229, 275

Rubus ulmifolius : 66, 67, 70, 76, 78, 81, 84, 88, 94, 99, 101, 102, 103, 105, 137, 139, 142, 154, 318, 321, 322, 373

Rumex acetosa : 66

Rumex acetosella : 51

Rumex alpestris : 229

Rumex arifolius : 197, 226

Ruscus aculeatus : 94, 115, 122, 125, 128, 137, 139, 142, 145, 150, 153, 156, 162, 164, 173, 176, 281, 284, 333, 336, 341, 347

Ruta angustifolia : 112, 341, 344

Ruta corsica : 302

S

Salix alba : 3, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97

Salix appendiculata : 188

Salix elaeagnos : 78, 81, 91

Salix glaucosericea : 229

Salix hastata : 38, 229, 269

Salix helvetica : 229

Salix longifolia : 269

Salix purpurea : 78

Salix retusa : 239, 269, 270

Salvia glutinosa : 51, 66, 69, 94

Sambucus racemosa : 191

Samolus valerandi : 101

Sanicula europaea : 69, 94, 153, 167, 179, 181, 299, 327, 381

Saponaria ocymoides : 51, 321, 363, 376

Saponaria officinalis : 78, 81, 88, 91, 101

Sarothamnus scoparius : 327

Satureia montana : 159, 356, 360, 361, 363

Satureia vulgaris : 47, 51, 55

Saxifraga cuneifolia : 194, 213, 226, 232

Saxifraga granulata : 66

Saxifraga paniculata : 356

Saxifraga rotundifolia : 197, 213, 229

Schoenus nigricans : 101

Scilla autumnalis : 112

Scrofularia nodosa : 91

Sedum album : 325, 356, 363

Sedum brigantiacum : 366, 367

Sedum dasyphyllum : 159, 182, 300, 328, 356, 373, 382

Sedum nicaense : 363, 366

Sedum ochroleucum : 369

Sempervivum calcareum : 360, 363, 369

Senecio adonidifolius : 51, 272, 293

Senecio cineraria : 159, 347

Serratula nudicaulis : 284

Serratula tinctoria : 66

Seseli montanum : 363

Sesleria albicans : 35, 38, 159, 160, 189, 238, 240, 248, 254, 255, 256, 258, 260, 262, 263, 269, 270, 276, 370

Sesleria caerulea **subsp.** ***elegantissima*** : 159, 284, 285, 287

Silene italica : 51, 363

Silene nutans : 63, 369

Silene otites : 366

Silene rupestris : 200

Simethis mattiazzii : 341

Sison amomum : 88

Smilax aspera : 66, 69, 84, 112, 115, 119, 122, 125, 132, 133, 137, 142, 145, 146, 148, 150, 153, 156, 159, 164, 176, 281, 312, 315, 321, 324, 333, 336, 341, 344, 347

Smyrnium olusatrum : 103

Solanum dulcamara : 76, 86, 88, 91

Soldanella alpina : 238, 240, 269

Solidago gigantea : 78

Solidago virgaurea : 51, 55, 59, 63, 240, 275

Sorbus aria : 51, 55, 59, 63, 148, 173, 176, 188, 203, 254, 256, 258, 284, 287, 290, 369, 379

Sorbus aucuparia : 59, 63, 188, 191, 194, 197, 203, 205, 208, 210, 216, 229, 232, 235, 254, 262, 275

Sorbus chamaemespilus : 35, 41, 188, 238, 258, 262, 267, 269, 275

Sorbus domestica : 66, 69, 153, 321

Sorbus mougeotii : 203, 254, 256

Sorbus torminalis : 148

Spartium junceum : 82, 157, 162, 321, 322

Sphagnum : 267

Stachelina dubia : 363

Stachys corsica : 302, 376

Stachys officinalis : 47, 59, 63, 284

Stachys sylvatica : 69, 91

Staehelina dubia : 142, 160, 162, 281, 322, 336, 342

Stipa offneri : 159, 160

Stipa pennata : 285, 360, 363, 366

Symphytum officinalis : 76

Symphytum tuberosum : 66, 86, 88, 94, 176

T

Tamarix africana : 99, 101, 105

Tamarix gallica : 99, 101, 102, 105

Tamus communis : 47, 94, 119, 125, 139, 148, 162, 176, 324

Taxus baccata : 7, 172, 173, 176, 181, 379, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386

Telephium imperati : 360, 361, 363, 364, 367

Teucrium aureum : 159, 356, 363

Teucrium chamaedrys : 119, 142, 153, 156, 159, 173, 176, 281, 336, 356, 363

Teucrium marum : 116, 347, 372

Teucrium montanum : 35, 159, 363, 366

Teucrium polium : 281

Teucrium pyrenaicum : 356

Teucrium scorodonia : 47, 51, 55, 59, 63, 66, 69, 119, 131, 164, 173, 280, 290, 293, 299, 315, 318, 324, 327, 333

Thalictrum foetidum : 369

Thalictrum minus : 284, 363

Thesium linophyllon : 290

Thymelaea passerina : 356

Thymus communis : 112

Thymus herba-barona : 303, 372, 376, 377

Thymus serpyllum : 356

Thymus vulgaris : 82, 109, 142, 290, 360, 363, 369

Tilia cordata : 69, 86, 119, 151, 153

Tilia platyphyllos : 176

Tortella tortuosa : 188, 219

Tortula muralis : 219

Trifolium alpestre : 200

Trifolium montanum : 240

Trifolium pratense : 240

Trinia glauca : 363

Trisetum flavescens : 214, 226, 240, 367

Tuberaria guttata : 116, 120, 122, 26, 137, 138, 139, 151, 157, 165, 174, 294, 312, 316, 319, 325, 333, 334, 341, 342

Typha latifolia : 101

U

Ulex europaeus : 131

Ulex minor : 131

Ulmus minor : 23, 81, 86, 88, 91, 94, 96, 101

V

Vaccinium myrtillus : 33, 35, 38, 41, 59, 191, 192, 194, 197, 200, 205, 206, 208, 210, 213, 223, 226, 229, 232, 235, 238, 240, 245, 254, 262, 264, 267, 269, 272, 275

Vaccinium uliginosum : 38, 41, 226, 227, 229, 230, 233, 241, 258, 264, 267, 275

Vaccinium vitis-idaea : 38, 186, 188, 191, 192, 194, 200, 201, 210, 213, 226, 232, 235, 238, 248, 262, 267

Valeriana montana : 219, 238, 248, 251, 254, 256, 262

Valeriana tripteris : 38, 194, 197, 235

Veratrum album : 229

Veronica fruticans : 200, 235

Veronica officinalis : 55, 59, 63, 66, 119, 200, 213, 216, 235, 264, 272, 290, 299, 302, 305, 327, 376

Veronica urticifolia : 213

Viburnum lantana : 162, 256, 351

Viburnum tinus : 47, 69, 86, 109, 134, 137, 142, 145, 153, 162, 164, 176, 281, 341, 344

Vicia barbazitae : 66

Vicia cracca **subsp.** ***incana*** : 66

Vicia sepium **:** 66
Vinca major **:** 88
Vincetoxicum hirundinaria **:** 55, 63, 315, 366
Viola canina **:** 290, 293
Viola dehnhardtii **:** 137, 143
Viola odorata **subsp.** ***juncunda*** **:** 91
Viola riviniana **:** 48, 51, 55, 59, 63, 66, 272, 302, 305
Viola scotophylla **:** 119, 139, 173, 176
Vitex agnus-castus **:** 99, 101, 103, 104
Vitis vinifera **:** 96

Index syntaxonomique

A

Adenocarpo complicatae-Ericetum arborea : 280, 293
Alno glutinosae-Fraxinetum angustifoliae : 74, 91
Alno glutinosae-Tilietum cordatae : 74, 86
Alno incanae-Salicetum albae : 73, 76
Althaeo officinali-Tamaricetum : 105
Amelanchiero ovali-Juniperetum phoeniceae : 360
Amelanchiero ovali-Juniperetum thuriferae : 353, 364, 367, 369
Anthillidion hermanniae : 354, 372, 376
Arctostaphyllo uvae-ursi-Pinetum uncinatae : 246, 264
Arisaro vulgare-Quercetum ilicis : 134, 139
Aristolochio pallidae-Castaneetum sativae : 44, 67
Asperulo odoratae-Taxetum baccatae : 171, 172, 380, 381
Asplenio onopteris-Quercetum ilicis : 44, 48, 134
Asplenio viridi-Piceetum abietis : 186, 188
Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris : 186, 246
Athyrio-Gentianetum asclepiadeae : 74, 84

B

Bazzanio trilobatae-Piceetum abietis : 186
Bellidiastro micheli-Pinetum sylvestris : 246, 254
Berberidion vulgaris : 353, 364
Berberido aetnensae-Genistetum lobelioidis : 376
Brachypodio phoenicoidis-Populetum nigrae : 73, 81
Buxo sempervirentis-Pinetalia sylvestris : 246
Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis : 44, 52, 172, 176, 280, 353, 357, 364
Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis : 280, 284, 353, 357, 364

C

Calamagrostio variae-Pinetum sylvestris : 246, 254
Carici humilis-Pinetum sylvestris : 246, 251
Carlinetalia macrocephalae : 354
Carlinetea macrocephalae : 354
Carpinion orientalis : 44, 69, 134, 167, 172, 179, 181, 380, 381
Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris : 246, 258
Cistion laurifolii : 280, 290
Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis : 280
Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci : 108, 115
Conopodio majus-Quercetum petraeae : 55
Coronillo vaginalis-Pinetum sylvestris : 246, 256
Corylo avellanae-Populetum nigrae : 81
Cotoneastro integerrimae-Pinetum cembrae : 224, 235
Cotoneastero integerrimae-Pinetum uncinatae : 246, 262
Crataego monogynae-Prunetea spinosae : 353
Cytision oromediterranei : 246, 272

D

Digitalo lutea-Castaneetum sativae : 44, 69

E

Epipactido microphyllae-Quercetum ilicis : 134, 137
Ericion arboreae : 117, 125, 128, 280, 293, 310
Erico arboreae-Arbutetum unedo : 117, 125, 310, 315, 318, 321, 324
Erico carnae-Pinetum prostratae : 35
Erico carneae-Pinetea sylvestris : 34, 186, 224, 245, 280
Erico carneae-Pinetalia sylvestris : 245
Erico carnae-Pinetum uncinatae : 246, 248
Erico carneae-Pinion sylvestris : 34, 35, 246, 248, 254, 256
Erico herbaceae-Pinetum prostratae : 34
Eupatorio corsici-Alnetum : 74, 84
Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis : 185, 188, 197, 200, 203, 208

F

Fagenalia sylvaticae : 44, 310, 353
Fagetalia sylvaticae : 44, 298, 353
Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris : 74, 91, 94, 96

G

Galio rotundifolii-Pinetum laricionis : 298, 299, 302, 327, 353, 372, 376
Galio scabri-Quercetum ilicis : 134, 164
Galio-Pinetum luzuletosum : 298, 305
Genisto linifoliae-Quercetum suberis : 117, 122
Genisto monspessulanae-Quercetum suberis : 117, 119

H

Halimio viscosi-Cistetum laurifolii : 280, 290

Helichryso italici-Genistetum salzmannii : 354, 372
Homogyno alpinae-Piceetum abietis : 186, 194, 197
Huperzio selagi-Abietetum albae : 186, 205
Huperzio selagi-Pinetum uncinatae : 246, 267
Hyperico hircini-Alnenion glutinosae : 74, 84
Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae : 44, 52, 55, 63, 67

I

Ilici aquifoliae-Fagetum sylvaticae : 44, 60
Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis : 167, 179
Ilici aquifoliae-Quercetum pubescentis : 172, 176

J

Juniperetalia nanae : 34, 224, 246
Juniperetum hemisphaerico-thuriferae : 353, 369
Juniperetum turbinatae : 347
Juniperion nanae : 33, 34, 41, 224, 235, 246, 262, 264
Juniperion turbinatae : 347
Junipero-Arctostaphyletum cembretosum : 235
Junipero hemisphaericae-Pinetalia sylvestris : 246, 280
Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris : 246, 260, 280, 287
Junipero hemisphaericae-Pinetum uncinatae : 246, 260
Junipero nani-Arctostaphyletum uva-ursi : 41
Junipero phoenicae-Quercetum ilicis : 134, 159

L

Lathyro latifoliae-Quercetum pubescentis : 134, 156
Lavanduletalia stoechadis : 280
Luzulo luzilino-Abietetum albae : 186, 205
Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae : 44, 60, 298, 306, 310, 327, 353

M

Melico uniflorae-Ostryetum carpinifoliae : 74, 94

N

Nerio oleandri-Tamaricetea africanae : 100

O

Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae : 108, 109, 112, 115, 340, 341, 344
Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci : 109, 112
Onobrychido saxatilis-Pinetum sylvestris : 246, 251
Ononido rotundifolii-Pinetum uncinatae : 246, 251
Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris : 186, 219, 246, 251
Orno-Quercetum ilicis : 134, 153
Osmundo regalis-Alnenion glutinosae : 74, 86
Osmundo regalis-Alnion glutinosae : 74, 84, 86

P

Phalarido arundinaceae-Populetum nigrae : 73, 78
Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis : 134, 162
Piceetalia excelsae : 185
Piceion excelsae : 185, 188, 191, 194, 197, 200, 203, 205, 208, 210, 213, 216
Pinetalia sylvestris : 246
Pinetum cembrae : 224, 226, 229, 232, 235, 238
Pino salzmannii-Juniperetum phoenicae : 280
Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis : 134, 145, 281
Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni : 108, 117, 340
Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris : 246, 258
Polygalo chamaebuxi-Piceetum abietis : 186, 219
Poo balbisii-Fagetum sylvaticae : 298, 305
Populenalia albae : 74
Populenion albae : 74, 88
Populetalia albae : 74
Populetum albae : 74, 75, 88
Populion albae : 74, 88, 91, 94, 96
Populion nigrae : 73, 81
Prunetalia spinosae : 353

Q

Quercenion robori-pyrenaicae : 118, 131
Quercenion suberis : 117, 119, 122, 128
Quercetalia ilicis : 44, 108, 117, 134, 136, 171, 280, 309, 310, 331, 332, 339
Quercetalia pubescenti-sessiliflorae : 44, 134, 172, 280, 353, 380
Quercetalia roboris : 44, 118, 280
Quercetea ilicis : 44, 108, 117, 134, 171, 279, 310, 332, 333, 336, 339, 353
Quercion ilicis : 44, 48, 74, 117, 119, 122, 134, 137, 139, 142, 145, 148, 150, 153, 156, 159, 162, 164, 171, 173, 280, 293, 310, 334
Quercion pubescenti-petraeae : 357
Quercion pubescenti-sessiliflorae : 44, 52, 172, 176, 280, 353, 364
Quercion robori-pyrenaicae : 118, 131
Quercion roboris : 44, 52, 55, 63, 67, 280, 290
Querco ilicis-Pinetum halepensis : 341, 344
Querco roboris-Fagetea sylvaticae : 44, 74, 118, 134, 172, 280, 298, 310, 353, 379

R

Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae : 280, 340, 353

Rhododendro ferruginei-Abietetum albae : 186, 216

Rhododendron ferruginei-Pinetum prostratae : 34, 38

Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae : 246, 275

Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia myrtilli : 34, 224, 246

Rhododendron ferruginei-Vaccinion myrtilli : 34, 38, 224, 226, 229, 232, 246, 267, 269, 275

Rhododendro hirsuti-Pinetalia mugo : 224

Rhododendro hirsuti-Pinion mugo : 224, 238

Roso pimpinellifoliae-Pinetum salzmanni : 280

Rubo caesii-Populion nigrae : 73, 81

Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri : 100, 101

Rubo ulmifolii-Nerion oleandri : 100, 101, 103

S

Salicetalia albae : 73

Salicetea purpurae : 73

Salicion albae : 73, 76, 78

Sorbo chamaemespili-Pinetum mugo : 34, 35

Sphagno-Abietetum albae : 186, 208

Sphagno-Piceetum abietis : 186, 203

Stachydi-Genistetum : 372

T

Tamaricetalia africanae : 100

Tamaricion africanae : 100, 105

Teucrio scorodoniae-Quercetum petraeae : 44, 63, 290

Thymo herba-baroneae-Genistetum lobelioidis : 354, 376

V

Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis : 34, 185, 224, 246

Vaccinio myrtilli-Pinetum cembrae : 224, 226, 229, 232

Vaccinio vitis-idaea-Abietetum albae : 186

Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae : 186, 205, 210, 213, 216

Vaccinio vitis-idaea-Piceetum abietis : 186, 200

Veronico officinali-Pinetum sylvestris : 246, 272

Veronico urticifoliae-Abietetum albae : 186

Viburno tini-Quercetum ilicis : 134, 142, 148

Vinco-Viticetum agnus-castus : 100, 103

Viticetum agnus-castus : 100, 103

Table des matières des « Cahiers d'habitats »

Habitats côtiers et végétations halophytiques

Eaux marines et milieux à marées

1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (T2)
1120 - * **Herbiers à Posidonies (*Posidonion oceanicae*)** (T2)
1130 - Estuaires (T2)
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (T2)
1150 - * **Lagunes côtières** (T2)
1160 - Grandes criques et baies peu profondes (T2)
1170 - Récifs (T2)

Falaises maritimes et plages de galets

1210 - Végétation annuelle des laissés de mer (T2)
1220 - Végétation vivace des rivages de galets (T2)
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques (T2)
1240 - Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques (T2)

Marais et prés salés atlantiques et continentaux

1310 - Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (T2)
1320 - Prés à *Spartina* (*Spartinion maritimae*) (T2)
1330 - Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (T2)
1340 - * **Prés salés intérieurs** (T4)

Marais et prés salés méditerranéens et thermo-atlantiques

1410 - Prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi* (T2)
1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*) (T2)
1430 - Fourrés halo-nitrophiles (*Pegano-Salsoletea*) (T2)

Steppes intérieures halophiles et gypsophiles

1510 - * **Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*)** (T2)

Dunes maritimes et intérieures

Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la mer du Nord et de la Baltique

2110 - Dunes mobiles embryonnaires (T2)

2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches) (T2)

2130 - *** Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)** (T2)

2160 - Dunes à *Hippophaë rhamnoides* (T2)

2170 - Dunes à *Salix repens* ssp. *argentea (Salicion arenariae)* (T2)

2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale (T2)

2190 - Dépressions humides intradunales (T2)

Dunes maritimes des rivages méditerranéens

2210 - Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae* (T2)

2230 - Dunes avec pelouses du *Malcolmietalia* (T2)

2250 - *** Dunes littorales à *Juniperus* spp.** (T2)

2260 - Dunes à végétation sclérophylle du *Cisto-Lavenduletalia* (T2)

2270 - *** Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster*** (T2)

Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées

2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* (T4)

Habitats d'eaux douces

Eaux dormantes

3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (T3)

3120 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à *Isoetes* spp. (T3)

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoëto-Nanojuncetea* (T3)

3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (T3)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (T3)

3160 - Lacs et mares dystrophes naturels (T3)

3170 - *** Mares temporaires méditerranéennes** (T3)

Eaux courantes

3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée (T3)

3230 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica* (T3)

3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (T3)

3250 - Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum* (T3)

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (T3)

3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. (T3)

3280 - Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* (T3)

3290 - Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* (T3)

Landes et fourrés tempérés

4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* (T3)
4020 - *** Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*** (T3)
4030 - Landes sèches européennes (T4)
4040 - *** Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans*** (T4)
4060 - Landes alpines et boréales (T4)
4070 - *** Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)** (T4)-
4090 - Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux (T4)

Fourrés sclérophylles (matorrals)

Fourrés subméditerranéens et tempérés

5110 - Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.) (T4)
5120 - Formations montagnardes à *Cytisus purgans* (T4)
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (T4)

Matorrals arborescents méditerranéens

5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (T4)

Fourrés thermoméditerranéens et présteppiques

5310 - Taillis de *Laurus nobilis* (T4)
5320 - Formations basses d'euphorbes près des falaises (T4)
5330 - Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques (T4)

Phryganes

5410 - Phryganes ouest-méditerrranéennes des sommets de falaise (*Astragalo-Plantaginetum subulatae)* (T4)

Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles

Pelouses naturelles

6110 - *** Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*** (T4)
6120 - *** Pelouses calcaires de sables xériques** (T4)
6130 - Pelouses calaminaires du *Violetalia calaminariae* (T4)
6140 - Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia* (T4)
6160 - Pelouses oro-ibériques à *Festuca indigesta* (T4)
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines (T4)

Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*** sites d'orchidées remarquables**) (T4)

Landes et fourrés tempérés

4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* (T3)
4020 - *** Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*** (T3)
4030 - Landes sèches européennes (T4)
4040 - *** Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans*** (T4)
4060 - Landes alpines et boréales (T4)
4070 - *** Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)** (T4)-
4090 - Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux (T4)

Fourrés sclérophylles (matorrals)

Fourrés subméditerranéens et tempérés

5110 - Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.) (T4)
5120 - Formations montagnardes à *Cytisus purgans* (T4)
5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (T4)

Matorrals arborescents méditerranéens

5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (T4)

Fourrés thermoméditerranéens et présteppiques

5310 - Taillis de *Laurus nobilis* (T4)
5320 - Formations basses d'euphorbes près des falaises (T4)
5330 - Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques (T4)

Phryganes

5410 - Phryganes ouest-méditerrranéennes des sommets de falaise (*Astragalo-Plantaginetum subulatae)* (T4)

Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles

Pelouses naturelles

6110 - *** Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*** (T4)
6120 - *** Pelouses calcaires de sables xériques** (T4)
6130 - Pelouses calaminaires du *Violetalia calaminariae* (T4)
6140 - Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia* (T4)
6160 - Pelouses oro-ibériques à *Festuca indigesta* (T4)
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines (T4)

Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*** sites d'orchidées remarquables**) (T4)

6220 - *** Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*** (T4)

6230 - *** Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)** (T4)

Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (T4)

6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-Holoschoenion* (T4)

6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (T3)

6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (T4)

Pelouses mésophiles

6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (T4)

6520 - Prairies de fauche de montagne (T4)

Tourbières hautes, tourbières basses et bas marais

Tourbières acides à sphaignes

7110 - *** Tourbières hautes actives** (T3)

7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (T3)

7130 - Tourbières de couverture (*** pour les tourbières actives**) (T3)

7140 - Tourbières de transition et tremblantes (T3)

7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* (T3)

Bas-marais calcaires

7210 - *** Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*** (T3)

7220 - *** Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)** (T3)

7230 - Tourbières basses alcalines (T3)

7240 - *** Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae*** (T3)

Habitats rocheux et grottes

Éboulis rocheux

8110 - Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (*Androsacetalia alpinae* et *Galeopsietalia ladani*) (T5)

8120 - Éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) (T5)

8130 - Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (T5)

8140 - Éboulis est-méditerranéens (T5)

8150 - Éboulis médio-européens siliceux des régions hautes (T5)

8160 - *** Éboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard** (T5)

Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique

8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (T5)

8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (T5)

8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière de *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* (T5)

8240 - *** Pavements calcaires** (T4)

Autres habitats rocheux

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (T5)

8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées (T2)

8340 - Glaciers permanents (T5)

Forêts

Forêts de l'Europe tempérée

9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (T1)

9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (T1)

9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (T1)

9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius* (T1)

9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* (T1)

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (T1)

9170 - Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* (T1)

9180 - *** Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*** (T1)

9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* (T1)

91A0 - Vieilles chênaies des îles britanniques à *Ilex* et *Blechnum* (T1)

91D0 - *** Tourbières boisées** (T1)

91E0 - *** Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)** (T1)

91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) (T1)

Forêts méditerranéennes à feuilles caduques

9230 - Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* (T1)

9260 - Forêts de *Castana sativa* (T1)

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (T1)

92B0 - Formations-galeries de rivières intermittentes méditerranéennes à *Rhododendron ponticum*, *Salix* et autres (T1)

92D0 - Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*) (T1)

Forêts sclérophylles méditerranéennes

9320 - Forêts à *Olea* et *Ceratonia* (T1)

9330 - Forêts à *Quercus suber* (T1)

9340 - Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (T1)

Forêts de conifères des montagnes tempérées

9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) (T1)

9420 - Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* (T1)

9430 - Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (*** si sur substrat gypseux ou calcaire**) (T1)

Forêts de conifères des montagnes méditerranéennes et macaronésiennes

9530 - *** Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques** (T1)
9540 - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (T1)
9560 - *** Forêts endémiques à *Juniperus* spp.** (T1)
9580 - *** Bois méditerranéens à *Taxus baccata*** (T1)

Espèces végétales

Bryophytes

1381 - *Dicranum viride*, le Dicrane vert (T6)
1383 - *Dichelyma capillaceum*, la Fontinale chevelue (T6)
1384 - *Riccia breidleri*, la Riccie de Breidler (T6)
1385 - *Bruchia vogesiaca*, la Bruchie des Vosges (T6)
1386 - *Buxbaumia viridis*, la Buxbaumie verte (T6)
1387 - *Orthotrichum rogeri*, l'Orthotric de Roger (T6)
1393 - *Hamatocaulis vernicosus*, l'Hypne brillante (T6)
1398 - *Sphagnum pylaisii*, la Sphaigne de la Pylaie (T6)

Ptéridophytes

1416 - *Isoetes boryana*, l'Isoète de Bory (T6)
1419 - *Botrychium simplex*, le Botryche simple (T6)
1421 - *Trichomanes speciosum*, le Trichomanès remarquable (T6)
1423 - *Asplenium jahandiezii*, la Doradille du Verdon (T6)
1426 - *Woodwardia radicans*, le Woodwardia radicant (T6)
1428 - *Marsilea quadrifolia*, la Marsilée à quatre feuilles (T6)
1429 - *Marsilea strigosa*, la Fougère d'eau pubescente à quatre feuilles (T6)

Angiospermes

1441 - *Rumex rupestris*, l'Oseille des rochers (T6)
1453 - *Gouffeia arenarioides*, la Sabline de Provence (T6)
1465 - *_Silene velutina_, le Silène velouté (T6)
1466 - *_Herniaria latifolia_. subsp. _litardierei_, l'Herniaire de Litardière (T6)
1474 - *Aquilegia bertolonii*, l'Ancolie de Bertoloni (T6)
1475 - *_Aconitum napellus_ subsp. _corsicum_, l'Aconit de Corse (T6)
1493 - *Sisymbrium supinum*, le Sisymbre couché (T6)
1496 - *Brassica insularis*, le Chou insulaire (T6)
1506 - *_Biscutella neustriaca_, la Biscutelle de Neustrie (T6)
1508 - *Hormatophylla pyrenaica*, l'Alysson des Pyrénées (T6)
1527 - *Saxifraga florulenta*, la Saxifrage à fleurs nombreuses (T6)
1528 - *Saxifraga hirculus*, la Saxifrage œil-de-bouc (T6)
1534 - *Potentilla delphinensis*, la Potentille du Dauphiné (T6)
1545 - *Trifolium saxatile*, le Trèfle des rochers (T6)
1557 - *Astragalus alopecurus*, l'Astragale queue-de-renard (T6)
1581 - *Kosteletzkya pentacarpos*, l'Hibiscus à cinq fruits (T6)
1585 - *_Viola hispida_, la Violette de Rouen (T6)
1603 - *_Eryngium viviparum_, le Panicaut nain vivipare (T6)

1604 - *Eryngium alpinum*, le Panicaut des Alpes (T6)
1607 - *_Angelica heterocarpa_, l'Angélique à fruits variables (T6)
1608 - *Rouya polygama*, la Thapsie de Rouy (T6)
1614 - *Apium repens*, l'Ache rampante (T6)
1618 - *Caropsis verticillatinundata*, le Faux cresson de Thore (T6)
1625 - *Soldanella villosa*, la Grande soldanelle (T6)
1632 - *Androsace pyrenaica*, l'Androsace des Pyrénées (T6)
1636 - *Armeria soleirolii*, l'Arméria de Soleirol (T6)
1656 - *Gentiana ligustica*, la Gentiane de Ligurie (T6)
1674 - *_Anchusa crispa_, la Buglosse crépue (T6)
1676 - *_Omphalodes littoralis_, le Cynoglosse des dunes (T6)
1689 - *Dracocephalum austriacum*, le Dracocéphale d'Autriche (T6)
1715 - *Linaria flava* subsp. *sardoa*, la Linaire jaune (T6)
1746 - *Centranthus trinervis*, le Centranthe à trois nervures (T6)
1758 - *Ligularia sibirica*, la Ligulaire de Sibérie (T6)
1801 - *Centaurea corymbosa*, la Centaurée de la Clape (T6)
1802 - *_Aster pyrenaeus_, l'Aster des Pyrénées (T6)
1831 - *Luronium natans*, la Flûteau nageant (T6)
1832 - *Caldesia parnassifolia*, la Caldésie à feuilles de Parnassie (T6)
1868 - *Narcissus triandrus* subsp. *capax*, le Narcisse des Glénan (T6)
1871 - *Leucojum nicaeense*, la Nivéole de Nice (T6)
1887 - *Coleanthus subtilis*, le Coléanthe délicat (T6)
1902 - *Cypripedium calceolus*, le Sabot de Vénus (T6)
1903 - *Liparis loeselii*, le Liparis de Loesel (T6)

Espèces animales

Vertébrés

Mammifères

1301 - *Galemys pyrenaicus*, le Desman des Pyrénées (T7)
1302 - *Rhinolophus mehelyi*, le Rhinolophe de Méhély (T7)
1303 - *Rhinolophus hipposideros*, le Petit rhinolophe (T7)
1304 - *Rhinolophus ferrumequinum*, le Grand rhinolophe (T7)
1305 - *Rhinolophus euryale*, le Rhinolophe euryale (T7)
1307 - *Myotis blythii*, le Petit murin (T7)
1308 - *Barbastella barbastellus*, la Barbastelle (T7)
1310 - *Miniopterus schreibersi*, le Minioptère de Schreibers (T7)
1316 - *Myotis capaccinii*, le Vespertilion de Capaccini (T7)
1318 - *Myotis dasycneme*, le Vespertilion des marais (T7)
1321 - *Myotis emarginatus*, le Vespertilion à oreilles échancrées (T7)
1323 - *Myotis bechsteini*, le Vespertilion de Bechstein (T7)
1324 - *Myotis myotis*, le Grand murin (T7)
1337 - *Castor fiber*, le Castor d'Europe (T7)
1349 - *Tursiops truncatus*, le Grand Dauphin (T7)
1351 - *Phocoena phocoena*, le Marsouin commun (T7)
1352 - *_Canis lupus_, le Loup (T7)
1354 - *_Ursus arctos_, l'Ours brun (T7)

1355 - *Lutra lutra*, la Loutre d'Europe (T7)
1356 - *Mustela lutreola*, le Vison d'Europe (T7)
1361 - *Lynx lynx*, le Lynx Boréal (T7)
1364 - *Halichoerus grypus*, le Phoque gris (T7)
1365 - *Phoca vitulina*, le Phoque veau-marin (T7)
1367 - ****Cervus elaphus corsicanus*, le Cerf de Corse** (T7)
1373 - *Ovis gmelini musimon* var. *corsicana*, le Mouflon de Corse (T7)

Reptiles

1217 - *Testudo hermanni*, la Tortue d'Hermann (T7)
1220 - *Emys orbicularis*, la Cistude d'Europe (T7)
1221 - *Mauremys leprosa*, l'Emyde lépreuse (T7)
1229 - *Euleptes europaea*, le Phyllodactyle d'Europe (T7)
1995 - *Archaeolacerta bonnali*, le Lézard montagnard pyrénéen (T7)
1298 - *Vipera ursinii*, la Vipère d'Orsini (T7)

Amphibiens

1166 - *Triturus cristatus*, le Triton crêté (T7)
1994 - *Hydromantes strinatii*, le Spélerpès de Strinati (T7)
1190 - *Discoglossus sardus*, le Discoglosse sarde (T7)
1193 - *Bombina variegata*, le Sonneur à ventre jaune (T7)
1196 - *Discoglossus montalentii*, le Discoglosse de Corse (T7)

Poissons

1095 - *Petromyzon marinus*, la Lamproie marine (T7)
1096 - *Lampetra planeri*, la Lamproie de Planer (T7)
1099 - *Lampetra fluviatilis*, la Lamproie de rivière (T7)
1101 - ****Acipenser sturio*, l'Esturgeon européen** (T7)
1102 - *Alosa alosa*, la Grande alose (T7)
1103 - *Alosa fallax*, l'Alose feinte (T7)
1106 - *Salmo salar*, le Saumon atlantique (T7)
1108 - *Salmo trutta macrostigma*, la Truite à grosses taches (T7)
1126 - *Chondrostoma toxostoma*, le Toxostome (T7)
1130 - *Aspius aspius*, l'Aspe (T7)
1131 - *Leuciscus soufia*, le Blageon (T7)
1134 - *Rhodeus amarus*, la Bouvière (T7)
1138 - *Barbus meridionalis*, le Barbeau méridional (T7)
1145 - *Misgurnus fossilis*, la Loche d'étang (T7)
1149 - *Cobitis taenia*, la Loche de rivière (T7)
1158 - *Zingel asper*, l'Apron du Rhône (T7)
1162 - *Cottus petiti*, le Chabot du Lez (T7)
1163 - *Cottus gobio*, le Chabot (T7)

Invertébrés

Crustacés

1092 - *Austropotamobius pallipes*, l'Écrevisse à pattes blanches (T7)

Insectes

Coléoptères
1079 - *Limoniscus violaceus*, le Taupin violacé (T7)
1082 - *Graphoderus bilineatus*, le Graphodère à deux lignes (T7)
1083 - *Lucanus cervus*, le Lucane cerf-volant (T7)
1084 - ****Osmoderma eremita*, le Pique-prune** (T7)
1087 - ****Rosalia alpina*, la Rosalie des Alpes** (T7)
1088 - *Cerambyx cerdo*, le Grand Capricorne (T7)

Lépidoptères
1052 - *Hypodryas maturna*, le Damier du Frêne (T7)
1055 - *Papilio hospiton*, le Porte-Queue de Corse (T7)
1059 - *Maculinea teleius*, l'Azuré de la Sanguisorbe (T7)
1060 - *Thersamolycaena dispar*, le Cuivré des marais (T7)
1061 - *Maculinea nausithous*, l'Azuré des paluds (T7)
1065 - *Eurodryas aurinia*, le Damier de la Succise (T7)
1071 - *Cœnonympha œdippus*, le Fadet des Laiches (T7)
1074 - *Eriogaster catax*, la Laineuse du Prunellier (T7)
1075 - *Graellsia isabelae*, l'Isabelle de France (T7)
1078 - ****Euplagia quadripunctaria*, l'Écaille chiné** (T7)

Odonates
1036 - *Macromia splendens*, la Cordulie splendide (T7)
1037 - *Ophiogomphus cecilia*, le Gomphe serpentin (T7)
1041 - *Oxygastra curtisii*, la Cordulie à corps fin (T7)
1042 - *Leucorrhinia pectoralis*, la Leucorrhine à gros thorax (T7)
1044 - *Coenagrion mercuriale*, l'Agrion de Mercure (T7)
1046 - *Gomphus graslinii*, le Gomphe de Graslin (T7)

Mollusques

1007 - *Elona quimperiana*, l'Escargot de Quimper (T7)
1014 - *Vertigo angustior* (T7)
1016 - *Vertigo moulinsiana* (T7)
1029 - *Margaritifera margaritifera*, la Mulette perlière (T7)
1032 - *Unio crassus* (T7)

TOME 1 : HABITATS FORESTIERS (T1)
TOME 2 : HABITATS CÔTIERS (T2)
TOME 3 : HABITATS HUMIDES (T3)
TOME 4 : HABITATS AGROPASTORAUX (T4)
TOME 5 : HABITATS ROCHEUX (T5)
TOME 6 : ESPÈCES VÉGÉTALES (T6)
TOME 7 : ESPÈCES ANIMALES (T7)