

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

T O M E 4

Habitats agropastoraux

Volume 1

« Cahiers d'habitats »
Natura 2000

Avertissement

Certains habitats d'intérêt communautaire présents ou supposés présents en France n'ont pas été traités dans les « Cahiers d'habitats » : UE **2150***, 2240, 4080, 5320, 5430, 6150, 6310, **8240***, 91A0 et 91B0. C'est également le cas des espèces végétales 1379, 1391, 1643, 1720 et des espèces animales 1152 et **1927***.

Au moment de la parution de ce dernier tome de la collection des « Cahiers d'habitats », il était important d'en signaler l'absence et les raisons de cette absence.

En effet, suite aux différentes réunions des séminaires biogéographiques avec la Commission européenne, la France a adapté ses listes de référence des annexes I et II et ses propositions par rapport à l'état des connaissances du moment en suivant les réajustements des définitions d'habitats du manuel d'interprétation version EUR 15 proposés par la Commission en concertation avec les pays concernés.

Dans un souci de cohérence syntaxonomique et en référence au Prodrôme des végétations de France, certains habitats ont été rédigés sous d'autres codes : tout ou partie de leurs communautés est présenté dans une ou plusieurs fiches déclinées des « cahiers d'habitats » :

2240 – Les Dunes avec pelouses des *Brachypodietalia* et des plantes annuelles sont traitées dans les Dunes avec pelouses des *Brachypodietalia* et des plantes annuelles (**6220-2**).

5320 – Les Formations basses d'euphorbes près des falaises sont traitées dans les Formations basses d'euphorbes près des falaises (**5410-3 p.p. et 1240-3**).

5430 – Les Phryganes endémiques de l'*Euphorbio-Verbascion* sont traitées dans les Phryganes endémiques de l'*Euphorbio-Verbascion* (**1240-3 et 5410-3**).

6240 – *Les Pelouses steppiques sub-pannoniques sont traitées dans les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables) (**6210** sous-type 1).

Habitats ou espèces non traités dans les différents tomes parus :

Tome 1 : Habitats forestiers

91A0 - Vieilles chênaies des îles Britanniques à *Ilex* et *Blechnum*

91B0 - Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*

Tome 2 : Habitats côtiers

2150 - *Dunes fixées décalcifiées atlantiques (*Calluno-Ulicetalia*)

Tome 4 : Habitats agropastoraux

4080 - Fourrés de *Salix* spp. subarctiques

6150 - Pelouses boréo-alpines siliceuses

6310 - Dehesas à *Quercus* spp. sempervirens

Tome 5 : Habitats rocheux

8240 - *Pavements calcaires

Tome 6 : Espèces végétales

1379 - *Mannia triandra* (Bryophytes)

1391 - *Riella helicophylla* (Bryophytes)

1643 - *Limonium strictissimum* (le Statice à feuilles raides)

1720 - *Euphrasia nana* (l'Euphrase naine)

Tome 7 : Espèces animales

1152 - *Aphanius fasciatus* (l'Aphanius de Corse)

1927 - **Stephanopachys substriatus* (Coléoptère)

* habitat ou espèce prioritaire

Le coordinateur

Photos de couverture : Francis OLIVEREAU

© La Documentation française, Paris 2005

ISBN : 2-11-005216-3

En application de la loi du 11 mars 1957 (article 41) et du Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992, toute reproduction partielle ou totale à usage collectif de la présente publication est strictement interdite sans l'autorisation expresse de l'éditeur. Il est rappelé à cet égard que l'usage abusif et collectif de la photocopie met en danger l'équilibre économique des circuits du livre.

Sommaire

Préface	9
Avant-propos	11
Agropastoralisme et gestion conservatoire des habitats agropastoraux	13
Remerciements et contributions	15
Notice	17
Présentation générale des « Cahiers d’habitats » agropastoraux.	18
Concepts importants et thèmes récurrents pour la lecture des « Cahiers d’habitats » agropastoraux.	28
Contenu et construction des fiches « Cahiers d’habitats »	37
Conclusion	39
Bibliographie	39
Fiches de synthèse	41
Habitats côtiers et végétations halophytiques	43
<i>Marais et prés salés atlantiques et continentaux</i>	45
1340* = 15.4 * Prés salés intérieurs	47
1340-1 * Prés salés continentaux de bas niveau longtemps inondés	49
1340-2 * Prés salés continentaux de niveau moyen	52
1340-3 * Prairies saumâtres continentales	55
Landes et fourrés tempérés	59
<i>Landes sèches et fourrés tempérés</i>	61
4030 = 31.2 Landes sèches européennes	63
4030-1 Landes ibéro-atlantiques thermophiles	70
4030-2 Landes atlantiques littorales sur sol assez profond	73
4030-3 Landes atlantiques littorales sur sol squelettique	76

4030-4 Landes sèches thermo-atlantiques	79
4030-5 Landes hyperatlantiques subsèches	82
4030-6 Landes atlantiques sèches méridionales	85
4030-7 Landes atlantiques subsèches	88
4030-8 Landes atlantiques fraîches méridionales	91
4030-9 Landes nord-atlantiques sèches à subsèches	94
4030-10 Landes acidiphiles subatlantiques sèches à subsèches	98
4030-11 Landes acidiphiles montagnardes de l'Est	103
4030-12 Landes acidiphiles subalpines des Vosges	106
4030-13 Landes acidiphiles montagnardes du Massif central	109
4030-14 Landes acidiphiles subalpines du Massif central	112
4030-15 Landes acidiclinales subcontinentales de l'Est	115
4030-16 Landes acidiclinales subcontinentales du Sud-Est	118
4030-17 Landes acidiphiles montagnardes thermophiles du Massif central	121
4030-18 Landes acidiphiles montagnardes thermophiles des Pyrénées	124
4040* = 31.234 * Landes sèches atlantiques littorales à <i>Erica vagans</i>	127
4040-1 * Landes littorales thermophiles et atlantiques à <i>Erica vagans</i>	129
4060 = 31.4 Landes alpines et boréales	133
4060-1 Landes installées sur substrats siliceux ou sols acides sur calcaires à <i>Loiseleuria procumbens</i>	139
4060-2 Landes installées sur substrats calcaires	142
4060-3 Landes acidiphiles basses à <i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> et <i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	145
4060-4 Landes subalpines acidiphiles hautes à <i>Rhododendron ferrugineum</i>	148
4060-5 Landes subalpines neutro-basophiles à <i>Erica herbacea</i> (<i>Rhododendron hirsutum</i>)	151
4060-6 Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain	154
4060-7 Landes subalpines secondaires des soulans des Pyrénées	157
4060-8 Landes subalpines secondaires d'adret du Mézenc	161
4060-9 Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à <i>Astragale</i> queue de renard et Genévrier sabine	163
4060-10 Landes des montagnes méditerranéennes en exposition chaude à Genêt cendré des Alpes méridionales	165
4090 = 31.7 Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux	169
4090-1 Landes épineuses méditerranéo-montagnardes des Pyrénées méridionales	174
4090-2 Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées de Catalogne	176
4090-3 Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées des Corbières	178

4090-4 Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées des Préalpes méridionales	181
4090-5 Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales . . .	184
4090-6 Landes épineuses pyrénéo-cantabriques	187
4090-7 Fruticées supraméditerranéennes de Corse	189
4090-8 Fruticées montagnardes de Corse	192
Fourrés sclérophylles (matorrals)	195
<i>Fourrés subméditerranéens et tempérés.</i>	197
5110 = 31.82 Formations stables xéro-thermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)	199
5110-1 Buxaies des plaines atlantiques et subatlantiques	201
5110-2 Buxaies thermo-continentales et subatlantiques	204
5110-3 Buxaies supraméditerranéennes	207
5120 = 31.842 Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	211
5120-1 Landes à Genêt purgatif du Massif central	213
5120-2 Landes à Genêt purgatif des Pyrénées	216
5130 = 31.88 Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	219
5130-1 Junipéraies primaires collinéennes à montagnardes à Genévrier commun	222
5130-2 Junipéraies secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	225
<i>Matorrals arborescents méditerranéens</i>	229
5210 (2250* inclus) = 32.131 à 32.163 Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	231
5210-1 Junipéraies à Genévrier oxycèdre	235
(5210 et 2250*)-2 * Junipéraies littorales à Genévrier à gros fruits	238
5210-3 Junipéraies à Genévrier rouge	243
(5210 et 2250*)-4 * Junipéraies littorales à Genévrier turbiné de France continentale . . .	247
(5210 et 2250*)-5 * Junipéraies littorales à Genévrier turbiné de Corse	250
5210-6 Junipéraies méditerranéennes à Genévrier commun	254
<i>Fourrés thermo-méditerranéens et présteppiques</i>	257
5310 = 32.216 Taillis de <i>Laurus nobilis</i>	259
5310-1 Chênaies pubescentes méditerranéennes à Laurier-sauce	260
5330 = 32.22 à 32.26 Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques	263
5330-1 Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente	267
5330-2 Fourrés thermophiles méditerranéens à Diss.	270
5330-3 Fourrés thermophiles méditerranéens à Palmier nain	273
5330-4 Fourrés thermophiles méditerranéens à Genêt de l'Etna	276

Phryganes	279
5410 = 33.1 Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (<i>Astragalo-Plantaginietum subulatae</i>)	281
5410-1 Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence calcaire	283
5410-2 Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline	285
5410-3 Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Corse ..	287
5410-4 Pelouses et garrigues des falaises littorales thermo-méditerranéennes du Roussillon. .	291
Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles	293
<i>Pelouses naturelles</i>	295
6110* = 34.11 * Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'<i>Alyso-Sedion albi</i>	297
6110-1 * Pelouses pionnières des dalles calcaires planitiales et collinéennes	299
6110-2 * Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes	303
6120* = 34.12 * Pelouses calcaires de sables xériques	307
6120-1 * Pelouses pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires plus ou moins stabilisés	309
6130 = 34.2, 36.44 Pelouses calaminaires du <i>Violetalia calaminariae</i>	313
6130-1 Pelouses métallicoles montagnardes.	315
6130-2 Pelouses métallicoles planitiales	318
6140 = 36.314 Pelouses pyrénéennes siliceuses à <i>Festuca eskia</i>	323
6140-1 Pelouses acidiphiles et mésophiles pyrénéennes dense à Gispét	325
6170 = 36.41 à 43, 36.37, 36.38 Pelouses calcaires alpines et subalpines	329
<i>Sous-type 1 - Pelouses calciphiles fermées alpines (pelouses à <i>Carex ferruginea</i> et communautés apparentées)</i>	335
6170-1 Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes	338
6170-2 Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles du Jura.	341
6170-3 Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Pyrénées	344
6170-4 Pelouses mésophiles des vives et pieds de falaises calcaires ombragées des Pyrénées ..	348
6170-5 Landines des corniches et pentes calcaires fraîches des Pyrénées	350
<i>Sous-type 2 - Pelouses à <i>Elyna myosuroidis</i> des arêtes venteuses</i>	353
6170-6 Pelouses arcto-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées	355

<i>Sous-type 3 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes</i>	359
6170-7 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués	363
6170-8 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur sols peu évolués	366
6170-9 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols	368
6170-10 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur lithosols	371
6170-11 Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols décalcifiés en surface	374
6170-12 Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures	377
6170-13 Pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocaillieux instables	381
6170-14 Pelouses calcicoles orophiles sèches des Pyrénées	384
 <i>Sous-type 4 - Pelouses des hautes montagnes corses</i>	387
6170-15 Pelouses méso-xérophiles montagnardes de Corse	390
6170-16 Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'adrets de Corse	393
6170-17 Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'ubacs de Corse	396
6170-18 Pelouses méso-hygrophiles et hygrophiles des pozzines de Corse	399
 Annexes	403
Lexique	405
Extrait du prodrome des végétations de France	415
Index taxonomique	421
Index syntaxonomique	431
 Table des matières des « Cahiers d'habitats »	437

Préface

Les États membres de l'Union européenne ont choisi de contribuer ensemble à la conservation de leur patrimoine naturel, notamment au travers du réseau Natura 2000 qui vise à protéger les milieux naturels, la faune et la flore rares ou menacées en Europe.

La France a une responsabilité particulière dans la constitution du réseau Natura 2000 en raison de son exceptionnelle diversité biologique. Conscient que cette diversité est elle-même liée au maintien ou au rétablissement d'activités humaines ayant su préserver jusqu'à présent la valeur patrimoniale de nombreux espaces naturels, l'État a souhaité placer la gestion et la conservation durable des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire sous le signe du dialogue social et du contrat.

Pour chaque site du réseau doit en effet être élaboré un « document d'objectifs », document d'orientation et de référence, établi par un comité de pilotage local après un véritable travail d'écoute mutuelle, d'élaboration et de synthèse. Il vise 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.

À la fin de l'année 1997, a été confiée au Muséum national d'histoire naturelle la coordination de la rédaction de « Cahiers d'habitats ». Ceux-ci constituent une synthèse des connaissances, au plan scientifique et au plan de la gestion, sur chaque habitat naturel et sur chaque espèce figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats » présent sur le territoire français. 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 autres 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.

Les milieux agropastoraux constituent un très vaste territoire composé essentiellement de végétations herbacées de pelouses, de prés, de prairies, de garrigues ou de landes qui ont façonné les paysages ruraux français dans le temps.

Fidèles à l'esprit de dialogue et de partage de la connaissance qui anime l'ensemble de la démarche Natura 2000 française, ce tome est le fruit d'une collaboration étroite entre la communauté scientifique, les gestionnaires des espaces ruraux et les organismes de gestion des espaces naturels. À ce titre, il contribue à la mise en commun des savoirs des uns et des autres pour les mettre au service d'une véritable politique de développement durable.

Je remercie le Muséum national d'histoire naturelle et tous les partenaires que sont les organisations professionnelles dans le domaine agricole et forestier ainsi que les organismes de gestion des espaces naturels, 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 je tiens à les féliciter.



Serge Lepeltier

Avant-propos

Le Muséum national d'histoire naturelle participe, depuis sa création en 1793, à une double tâche gigantesque et passionnante : décrire et inventorier les organismes qui peuplent et constituent la biosphère ; analyser et comprendre l'histoire et la dynamique de cette profusion du vivant - hommes compris.

Cette vocation a pris des formes variées au cours des siècles, en fonction de l'évolution des connaissances, du développement des institutions de notre pays, de l'émergence des préoccupations environnementales, de la nécessité des politiques et mesures de protection de la nature, des besoins de formation, d'éducation et de diffusion des connaissances.

Ainsi, le sommet planétaire de Rio de Janeiro en 1992 et la convention sur la diversité biologique qui en a résulté ont fait de la biodiversité, de sa connaissance et de sa conservation, une grande priorité mondiale. Parallèlement, comme en écho, étaient créés au Muséum un « comité Muséum environnement » ainsi qu'une « délégation permanente à l'environnement » ; le ministère en charge de l'Environnement obtenait la cotutelle de l'établissement et lançait, avec le CNRS, le programme national « dynamique de la biodiversité et environnement ».

Deux ans après, pour affirmer cette politique, les ministères en charge de l'Environnement et de la Recherche désignaient le Muséum comme Centre national de référence pour la nature. En 1995, il accueillait le Centre thématique européen pour la conservation de la nature et créait, avec le soutien du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, l'Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité (IEGB) - préfiguration de ce qui devait devenir en 2002, dans le cadre de la réforme du Muséum, le département écologie et gestion de la biodiversité.

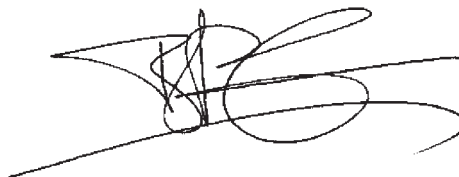
C'est au sein de l'IEGB, puis du département écologie et gestion de la biodiversité, qu'œuvre le service du patrimoine naturel (SPN) chargé plus spécialement, en appui sur les unités de recherche de l'établissement et les réseaux d'amateurs qu'il fédère, des inventaires de la faune, de la flore et des espaces naturels. Forts de cette expérience et de la gestion des données qui en résultaient, le SPN et l'IEGB étaient préparés à s'engager largement dans la mise en œuvre de la directive « Habitats ». L'IEGB fut donc chargé, notamment, d'évaluer et de valider les propositions préfigurant le réseau Natura 2000, propositions émanant des régions avant leur passage devant le Comité national de protection de la nature (CNP). Cette mission est aujourd'hui reprise par l'unité de service créée au sein du département écologie et gestion de la biodiversité et associée au CNRS, l'UMS inventaire et suivi de la biodiversité, dirigée par Jacques Moret.

La directive « Habitats » a introduit une véritable révolution dans le monde de la protection de la nature mais aussi, indirectement, de l'écologie scientifique en rappelant que les paysages qui nous sont familiers sont le résultat de l'action conjointe d'une dynamique naturelle et des actions humaines qui n'ont cessé de les modeler.

Ainsi, le maintien d'espèces et d'habitats d'intérêt européen passe par la prise en compte des activités qui se déroulent dans ces écosystèmes. Il nécessite des mesures contractuelles liant l'État et ses structures ou instances en région avec les usagers et « gestionnaires » de ces milieux, conscients ou inconscients.

Cette opération Natura 2000 permet de recenser un ensemble de milieux et d'espèces pour lesquels la France est concernée. Le réseau écologique qui s'implante ainsi peu à peu est appelé à s'inscrire dans la stratégie nationale de développement durable qui se met en œuvre : c'est la trame spatialisée, géographiquement et écologiquement, d'une gestion à long terme de la nature.

L'outil que constituent les « Cahiers d'habitats » est destiné à fournir l'état des connaissances actuelles sur les espèces et les milieux appartenant au réseau français Natura 2000. Il doit favoriser et orienter le développement de travaux susceptibles d'étendre et d'approfondir nos connaissances sur ce qui est, en définitive, notre patrimoine naturel.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Bertrand-Pierre Galey
Directeur général
Muséum national d'histoire naturelle

Agropastoralisme et gestion conservatoire des habitats agropastoraux

Les divergences d'objectifs entre production (fourragère) et pastoralisme d'une part, protection de la nature et préservation de la biodiversité d'autre part, ne peuvent être pleinement comprises qu'à la lumière de l'histoire ancienne et récente. L'origine de l'agriculture et du pastoralisme en Europe occidentale remonte à 7 ou 8 millénaires alors que la protection de la nature a un siècle et demi d'existence au niveau associatif et tout juste un quart de siècle au niveau institutionnel en France, la directive « Habitats » datant de moins de dix ans. Cet énorme écart temporel, dont les incidences socioculturelles ne peuvent être sous-estimées, est sans doute une des causes des difficultés à concilier deux finalités très différentes. Ceci d'autant plus que, depuis les années 60, la production fourragère, comme toute l'agriculture d'ailleurs, afin de répondre à des préoccupations d'autosuffisance alimentaire nationale et internationale, s'est caractérisée par une course à la productivité qui s'est traduite par la disparition de nombreux habitats agropastoraux au profit de cultures fourragères ou autres. De plus, localement, dans une logique d'expansion économique (développement industriel et urbain), d'autres habitats agropastoraux ont également disparu au profit d'utilisations non agricoles du territoire, ce dernier phénomène se poursuivant aujourd'hui pour d'autres raisons, notamment du fait de la déprise agricole.

Par ailleurs, les finalités de production qui caractérisent l'agriculture et le pastoralisme et celles du maintien d'un niveau élevé de biodiversité spécifique sont difficilement conciliables ainsi que de nombreuses expériences européennes l'ont montré (par exemple, une fumure azotée modérée, annuellement répétée, réduit de 20 à 50 % la biodiversité spécifique initiale d'un peuplement végétal herbacé spontané et, par voie de conséquence, celle de l'entomofaune associée). En effet, sauf rare exception, les peuplements à biodiversité spécifique élevée sont les moins productifs. Pour les espaces pastoraux français, cette biodiversité se situe entre 10 et 75 espèces vasculaires pour une surface standard de 25 m².

Un autre aspect qu'il faut avoir présent à l'esprit est la différence d'échelle spatiale entre un habitat (généralement caractérisé au niveau stationnel) et la mise en œuvre d'une gestion pastorale qui s'applique à une ou plusieurs parcelles pouvant correspondre à plusieurs types d'habitats.

Dans un autre ordre d'idées, si l'exploitation pastorale représente la principale finalité socio-économique de l'utilisation de ces habitats, elle n'est pas la seule et il convient aussi de ne pas oublier l'importance qui s'attache à la conservation des ressources génétiques végétales représentées au niveau des populations locales (écotypes) qu'elles qu'en soient les utilisations potentielles (fourragères, horticoles, alimentaires, pharmaceutiques ou autres).

Les données valables sur la productivité (brute ou finalisée) des habitats agropastoraux de France en relation avec la dynamique végétale sont très fragmentaires en raison, d'une part de la trop grande rareté des résultats expérimentaux fiables couvrant une durée suffisante et impliquant des modes de gestion divers, d'autre part du fait que les expériences à finalité agronomique n'ont pas fait référence jusqu'à présent à la typologie des habitats telle qu'elle figure dans la directive.

La production végétale brute (récoltable) des habitats agropastoraux est difficile à estimer faute de mesures précises réparties à travers tout le territoire. A titre indicatif, pour une vallée des Alpes du Nord une variation de 1,9 à 10 tonnes de matière sèche par hectare a pu être mesurée au cours d'une seule année (1982), soit une variation de un à cinq. A l'échelle de la France, l'écart est au moins aussi important entre des pelouses ouvertes méditerranéennes (code CORINE Biotope 34.5) ou des pelouses alpines de crêtes ventées (code 36.42) d'une part et des prairies de fauche mésophiles de montagne (code 38.3) ou des prairies humides méditerranéennes (code 37.4) d'autre part.

Mais la production finalisée (après transformation par l'animal) dépend d'un grand nombre de facteurs incluant des critères qualitatifs inhérents à la nature des plantes consommées. C'est ainsi que, pour les Alpes du Sud, une estimation faite par le CEMAGREF (1999) indique une variation de 40 à 1760 UFL (« unités fourragères ») pour la production laitière par hectare selon le type d'habitat, soit un écart de 1 à 44 !

Dans l'état actuel des choses, on ne peut donc que se limiter à quelques recommandations très générales de gestion des habitats, par exemple, selon les situations :

- une stricte limitation des « intrants » (fertilisation, irrigation...),
- l'absence de tout traitement chimique herbicide ou débroussaillant (sauf tout à fait « ponctuel »),
- un espacement dans le temps suffisant des feux pastoraux là où ils se pratiquent,
- le débroussaillage mécanique ou le gyrobroyage pour lutter contre l'extension des ligneux,

et, pour ce qui concerne les pratiques d'exploitation :

– éviter les coupes fréquentes d'herbe jeune, mais pratiquer, de temps à autre, le « déprimage » si le peuplement végétal ne comporte pas d'espèces de valeur « patrimoniale » à développement précoce, cette pratique pouvant être associée à une fauche tardive sans dépréciation notable de la qualité fourragère,

– alterner la fauche et un pâturage contrôlé, discontinu en évitant tout excès de charge, quand les conditions locales le permettent : le pâturage exclusif, surtout si la charge est élevée, peut entraîner, selon les types d'animaux utilisés, le développement de certaines espèces nitrophiles ou inappétentes (épineuses, ligneuses,...) ainsi que l'éclaircissement de la végétation herbacée.

Mais, il n'existe pas de recette passe-partout et, dans une finalité conservatoire, la plupart de ces pratiques nécessitent des expérimentations locales ainsi qu'un suivi scientifique (notamment phytosociologique, écologique et agronomique) permettant de caractériser assez finement la dynamique végétale et ses conséquences au niveau de la production.

Pr. René Delpech
Ingénieur agronome INA
Groupe thématique « pelouses et prairies »
de la Société botanique de France (SBF/GTPP)

Remerciements et contributions

Coordination générale

Farid BENSETTITI (UMS Inventaire et suivi de la biodiversité - Muséum national d'histoire naturelle).

Coordination de la partie scientifique

Vincent BOULLET (conservatoire botanique national de Mascarin).

Coordination de la partie gestion

Camille CHAVALDRET-LABORIE et Janick DENIAUD (Assemblée permanente des chambres d'agriculture).

Rédaction des textes

Pour la partie scientifique :

Didier ALARD (université de Rouen), Michel BOTINEAU (université de Limoges), Vincent BOULLET (conservatoire botanique national de Mascarin), Bernard CLÉMENT (université de Rennes-Beaulieu), Jérémie VAN ES (conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance), Bruno de FOUCAULT (université de Lille II), Jacques GAMISANS (CNRS de Toulouse), Cyrille GAULTIER (Écosphère), Jean-Marie GÉHU (conservatoire botanique national de Bailleul), Alain LACOSTE (université d'Orsay), Gérard LARGIER (conservatoire botanique pyrénéen - conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées), Jean-Jacques LAZARE (CECRV), Roger LOISEL (université d'Aix-Marseille III), Frédéric MÉDAIL (université d'Aix-Marseille III), Serge MULLER (université de Metz), Jean-Philippe PAGES (université de Grenoble), Guilhan PARADIS (université de Corte), David PENIN (conservatoire botanique pyrénéen - conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées), Jean-Claude RAMEAU (ENGREF de Nancy), Jean-Marie ROYER (université de Besançon).

Pour la partie gestion :

Camille CHAVALDRET-LABORIE et Janick DENIAUD (Assemblée permanente des chambres d'agriculture).

Groupe de travail

Examen, relecture et discussion des fiches :

Vincent BOULLET (conservatoire botanique national de Mascarin), Farid BENSETTITI (MNHN), Camille CHAVALDRET-LABORIE (APCA), Janick DENIAUD (APCA), Sandrine DUBANCHET (CNJA), Bruno de FOUCAULT (université de Lille II), Cyrille GAULTIER (Écosphère), Vincent GAUDILLAT (MNHN), Laurent GIGOUT (chambre d'agriculture de l'Ain), Alain LACOSTE (université d'Orsay), David PENIN (conservatoire botanique pyrénéen - conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées), Eugénia POMMARET (FNSEA), Jean-Marie ROYER (université de Besançon), Philippe VIAUX (ITCF).

Comité de Pilotage

Direction de l'espace rural et de la forêt (DERF) - ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales.

Direction de la nature et des paysages (DNP) - ministère de l'Écologie et du Développement durable.

Muséum national d'histoire naturelle (MNHN).

Les responsables des groupes de travail « Habitats forestiers », « Habitats côtiers », « Habitats humides », « Habitats agropastoraux » et « Habitats rocheux ».

Application des sciences de l'action (AScA).

Facilitateur - Animateur

Yann LAURANS, Laurent BARBUT (AScA).

Ne pouvant pas nommer toutes les personnes qui ont contribué à élaborer les « Cahiers d'habitats » agro-pastoraux, nous tenons à remercier, toutefois, les personnes que nous avons plus particulièrement sollicitées.

L'APCA s'est appuyée sur un réseau de gestionnaires associés rattachés à différentes structures.

Organisations professionnelles agricoles :

- les chambres d'agriculture départementales et régionales ;
- des groupements pastoraux : SIME, CERPAM, ANA09, Pastoralisme en montagne ;
- la Fédération nationale ovine ;
- l'ITCF ;
- l'ODARC.

Organismes de gestion des espaces naturels :

- les conservatoires d'espaces naturels régionaux et départementaux ;
- les conservatoires botaniques nationaux ;
- les parcs nationaux ;
- les parcs naturels régionaux ;
- les réserves naturelles ;
- le Conservatoire du littoral et ses antennes régionales ;
- l'agence publique du massif des Alpilles ;
- la station biologique de la Tour du Valat ;
- et tout un ensemble d'organisations ou associations environnementales : AGENC, AME, AVENIR, APEGE, ACM, LPO, EDEN62, FCBE, IRPa, SEPMB...

Organisations professionnelles forestières :

- l'ONF et ses antennes régionales ;
- l'ANCRPF ;
- l'IDF.

Universités d'Aix-Marseille, de Besançon, de Brest, de Corte, de Grenoble, de Lille, de Limoges, de Metz, de Nice, de Rennes, de Rouen, d'Orsay, de Neuchâtel et de Lausanne.

Organismes de recherche ou bureaux d'études : ENGREF, INRA, CNRS, GIS Alpes du nord, bureau Wettstein, bureau Brau-Nogué, Géogram, Écosphère.

Ont également contribué à cet ouvrage :

Philippe ANDLAUER (PNR du Haut-Jura), Pierre AGOU (CSN bourguignons), François ARRIGHI (PNR de Corse), Bernard BAL (APEGE), André BORNARD (CEMAGREF de Grenoble), Marcel BOURNÉRIAS (INA-PG), Christelle BRONNEC (CREN Auvergne), Gilles CHEYLAN (CEEP), Bruno COÏC (CREN Rhône-Alpes), Christian DERSIGNY (chambre d'agriculture de l'Oise), Marc DIMANCHE (SIME Languedoc-Roussillon), Isabelle DOUCHET (PNR du Haut-Jura), Philippe FLEURY (SUACI-GIS Alpes du Nord), Jacques FOURNIER (PNR du Livradois-Forez), Thibaut GABORIT (CREN Poitou-Charentes), Laurent GARDE (CERPAM), Jean-Claude GENOT (PNR des Vosges du Nord), Isabelle GUYOT (AGENC), Bernard LAMBERT (SIME Pyrénées), Michel LAMBERTIN (Pastoralisme en montagne), Laurence LETURGIE (ANA09), Catherine Leyrissoux (chambre d'agriculture de Lozère), Pierre LOISEAU (INRA Clermont-Ferrand), Sylvie MAGNANON (conservatoire botanique national de Brest), Alain MANGEOT (réserve naturelle de Nohèdes), Philippe MAUBERT (CDPNE Loir-et-Cher), François MELEARD (station biologique de la Tour du Valat), Claude MICHEL (PNR des Ballons des Vosges), Frédéric NERI (Espaces naturels de Midi-Pyrénées), Anne PETETIN (conservatoire botanique national du Massif central), Véronique PETIT-UZAC (ATEN), Jean-Michel PIRASTRU (agence publique du massif des Alpilles), Patrice PLET (chambre régionale d'agriculture de Bretagne), Emmanuel QUÉRÉ (conservatoire botanique national de Brest), Gilles SCHELLENBERGER (chambre d'agriculture du Doubs), Martine TEUMA (PNR des volcans d'Auvergne), Mathieu VILLETARD (ATEN), Véronique WILHELM (EDE-chambre d'agriculture des Vosges).

Nous remercions également les agents du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales (Christian BARTHOD, Pierre BONNAIRE, Anne BOISROUX-JAY, Jean-Louis ROUSSEL, Nicolas ROUGIER) et du ministère de l'Écologie et du Développement durable (Henri JAFFEUX, François LERAT, Jean-Marc MICHEL, Sylvain RIVET, Odile ROBINET-LEMETTER) qui ont assuré la coordination administrative de l'opération et la présidence des comités de pilotage.

Que les personnes que nous aurions malheureusement pu oublier veuillent bien nous en excuser.

Notice

Présentation générale des « Cahiers d'habitats » agropastoraux

Objectif général

Ces cahiers ont pour objectif de faire l'**état des connaissances**, au plan scientifique et au plan de la gestion, 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 à 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 et des organismes travaillant quotidiennement sur la directive et/ou amenés à élaborer les « documents d'objectifs », une **base d'information solide** leur permettant de **dialoguer encore plus efficacement au niveau des sites** avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Organisation de travail

Le groupe de travail

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

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

Ce groupe de travail, essentiellement composé de scientifiques et de gestionnaires à vocation conservatoire, a rédigé et discuté une première version des « Cahiers d'habitats » qui a ensuite été largement diffusée par courrier, pour avis, auprès des principales organisations représentatives des usagers et des gestionnaires des milieux agropastoraux. La possibilité de participer aux réunions du groupe de travail, lieux d'échange et de discussion, a été offerte à toutes les personnes consultées. La très grande majorité des remarques issues de ces consultations ont pu être intégrées dans la version finale des « Cahiers d'habitats ». L'exercice a consisté à rapprocher les points de vue de manière cohérente tout en respectant la philosophie de la directive « Habitats ».

Le comité de pilotage

Les « Cahiers d'habitats » constituent un cadre technique et scientifique élaboré, discuté et validé lors des groupes de travail. Les fiches ont été soumises régulièrement à un comité de pilotage composé des deux ministères commanditaires : le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales (DERF) et le ministère de l'Écologie et du Développement durable (DNP).

COMITÉ DE PILOTAGE
Commanditaire : - ministère de l'Écologie et du Développement durable (DNP) - ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales (DERF) Partenaires : APCA, CBN de Bailleul, CBN de Gap-Charance, CSP, ENGREF, ENSAR, FNSPFS, PN Écrins, RNF, UBO

COORDINATION GÉNÉRALE
Maître d'œuvre : MNHN - DEGB - UMS ISB « Animation et comptes rendus » : bureau d'études AScA

Experts des autres groupes de travail	GROUPE DE TRAVAIL « SCIENTIFIQUE »	GROUPE DE TRAVAIL « GESTION »
	Coordination : CBN de Bailleul	Coordination : APCA
	Relecture et corrections des fiches Examen et discussion des remarques et corrections	Relecture et corrections des fiches Examen et discussion des remarques et corrections
	Spécialistes des habitats agropastoraux chargés de la rédaction de la partie scientifique des fiches : université de Rouen ; MNHN ; université de Limoges ; CBN de Bailleul ; université de Rennes ; CBN alpin de Gap-Charance ; PN de la Vanoise ; université de Lille II ; CNRS Toulouse ; Écosphère ; université d'Orsay ; CB pyrénéen - CBN Midi-Pyrénées ; CECRV ; université d'Aix-Marseille ; université de Metz ; université de Grenoble ; université de Corte ; ENGREF Nancy ; université de Besançon.	Spécialistes des habitats agropastoraux chargés de la rédaction de la partie gestion des fiches : APCA. Représentants des propriétaires, gestionnaires et usagers des milieux agropastoraux : CA de l'Ain ; ENF ; INRA de Rennes ; ANCRPF ; FNSPFS ; CBN Gap-Charance ; ITCF ; CNJA ; FNSEA.

Figure 1 - Schéma d'organisation des « Cahiers d'habitats » agropastoraux

Signification des sigles :

ANCRPF : Association nationale des centres régionaux de la propriété forestière ; **APCA** : Assemblée permanente des chambres d'agriculture ; **AScA** : Application des sciences de l'action ; **CB** : conservatoire botanique ; **CBN** : conservatoire botanique national ; **CECRV** : Centre d'études et de conservation des ressources végétales de Bayonne ; **CEMAGREF** : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts ; **CNJA** : Centre national des jeunes agriculteurs ; **CSP** : Conseil supérieur de la pêche ; **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 ; **ENSAR** : École nationale supérieure d'agronomie de Rennes ; **FNSEA** : Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles ; **FNSPFS** : Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs ; **INRA** : Institut national de la recherche agronomique ; **ITCF** : Institut technique des céréales fourragères ; **MNHN - DEGB - USMISB** : Muséum national d'histoire naturelle-département Écologie et gestion de la biodiversité - UMS Inventaire et suivi de la biodiversité ; **PN** : parc national ; **PNR** : parc naturel régional ; **RNF** : Réserves naturelles de France ; **UBO** : université de Bretagne occidentale.

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, correspondant à un ensemble d'habitats qualifiés de « génériques ».

Dans un souci de **précision** maximale, et ce, 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, le cas échéant, chaque 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**.

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, nous fournissons une récapitulation de la classification pour les habitats agropastoraux concernés par la directive.

Les recommandations de gestion

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

Ces cahiers ne prétendent en aucun cas s'assimiler à un manuel de gestion des habitats agropastoraux. Ils n'ont pas de valeur réglementaire mais rassemblent les préconisations minimales pour le maintien de l'habitat dans un état de conservation favorable.

● *Recommandations générales*

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, expérimentales ou non. 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. Sont également précisées les pratiques de gestion défavorables qu'il est recommandé d'éviter afin de remplir correctement les obligations de la directive.

Les recommandations ont une portée générale. Les « Cahiers d'habitats » sont volontairement déconnectés des problèmes de gestion spécifiques liés aux sites qui représenteraient autant de cas particuliers. C'est pourquoi les chiffres (niveau de chargement, niveau de fertilisation...) et les dates (date de fauche, de mise au pâturage...) mentionnés dans les cahiers sont approximatifs. Ils n'ont qu'une valeur indicative et ne pourront en aucun cas être pris systématiquement comme référence, les raisonnements en matière de gestion ne pouvant être réalisés dans l'absolu. En outre, les expérimentations en matière de gestion sont nombreuses aujourd'hui, mais les résultats, pour la plupart, sont encore trop récents pour que des conclusions définitives puissent être avancées. L'utilisateur des « Cahiers d'habitats » trouvera néanmoins en référence certaines d'entre elles, dont les premiers résultats ont pu être intégrés dans les fiches.

● *Vision globale*

De manière générale, 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 quand les exigences de l'habitat l'imposent, en particulier pour les habitats relictuels insérés dans des unités de gestion pastorale plus larges.

● *Une gestion à adapter à l'échelle du site*

Les recommandations de gestion indiquées dans les fiches devront être adaptées au niveau de chaque site afin de tenir compte de l'ensemble des contraintes et situations locales. Des mesures plus contraignantes pourront donc être prises à condition qu'elles fassent l'objet d'un consensus. Il en est ainsi pour les mesures de restauration qui visent à ramener un habitat d'un état jugé dégradé à un état de conservation favorable mais qui entraînent le plus souvent des interventions lourdes. Si ces actions ne constituent pas une priorité au niveau national, il a été jugé bon de les rappeler dans certains cas, compte tenu du caractère transitoire et plus ou moins instable de certains habitats qui peuvent évoluer rapidement vers l'embroussaillage et la forêt.

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

Les « Cahiers d'habitats » et les documents de gestion des sites pré-existants

Des multiples contacts pris auprès des gestionnaires pour rédiger ces cahiers, il ressort que peu d'habitats agropastoraux font l'objet de travaux écrits précis, sauf dans le cas particulier d'expérimentations menées de longue date qui ont pu déboucher sur des bilans ou des programmes engagés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures agri-environnementales qui ont nécessité la rédaction préalable de cahiers des charges.

Les références sont davantage orales, liées à des connaissances empiriques des gestionnaires d'espaces naturels qu'il peut être utile de consulter avant d'élaborer tout nouveau document de gestion. C'est pourquoi, l'utilisateur pourra trouver une rubrique « Pour en savoir plus » dans les fiches relatives aux habitats élémentaires, avec des noms d'organismes à contacter pour obtenir de plus amples informations.

Les « Cahiers d'habitats » et les outils de gestion de l'espace rural

● Les documents d'urbanisme

La loi « Solidarité-renouvellement urbain » (SRU) de décembre 2000 concerne avant tout la réorganisation et l'aménagement des zones urbaines. Toutefois, certaines dispositions peuvent, à la marge, concerner également les milieux naturels dans la mesure où les documents d'urbanisme définissent les différents zonages qui comprennent notamment les espaces agricoles ou naturels ainsi que certaines dispositions en terme de protection.

La loi SRU a notamment redéfini les documents d'urbanisme en créant les schémas de cohérence territoriale (SCOT) à la place des schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) et les plans locaux d'urbanisme (PLU) à la place des plans d'occupation des sols (POS) pour mettre l'accent sur les équilibres entre le développement urbain, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages et sur la prévention des risques naturels.

Les SCOT fixent les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire concerné, déterminent les grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels ou agro-forestiers et apprécient les incidences prévisibles sur l'environnement. Afin de rechercher une certaine cohérence, le périmètre des SCOT délimite un territoire d'un seul tenant incluant la totalité du périmètre des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) concernées (communes, communautés de communes, agglomérations, pays ou parcs naturels) ainsi que des autres périmètres zonés suivant des objectifs d'usage (déplacements, habitat...).

Les PLU présentent le projet de développement et d'aménagement d'une ou plusieurs communes. Ils fixent notamment les règles générales et les servitudes d'utilisation du sol et délimitent dorénavant quatre types de zones principales :

- les zones urbaines U (ex-U) : zones déjà urbanisées ;
- les zones à urbaniser AU (ex-NA) : zones naturelles destinées à être ouvertes à l'urbanisation ;
- les zones agricoles A (ex-NC agricoles) : zones à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ;
- les zones N (ex-NC forestières et ND) : zones naturelles et forestières à protéger soit en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages, soit en raison d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Au-delà de ce zonage, quatre outils réglementaires permettent ensuite de protéger plus particulièrement des éléments naturels :

- le permis de construire : il concerne tout le patrimoine bâti, y compris les bâtiments agricoles. Délivré dans le respect des préoccupations environnementales, il est devenu permis paysager depuis la loi « Paysage » ;
- le régime des autorisations préalables de destruction auquel sont soumis les éléments classés ;
- le régime des autorisations préalables de destruction au titre des installations et travaux divers auquel sont soumis les éléments paysagers identifiés au PLU mais qui n'auraient pas fait l'objet de prescriptions de protection particulière ;
- les espaces boisés classés : depuis la loi « Paysage », les PLU peuvent classer diverses formations arborées, qu'elles soient ou non soumises au régime forestier : espaces boisés, bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, arbres isolés, haies ou réseaux de haies, plantations d'alignements. Les espaces boisés classés sont alors soumis au régime d'autorisation pour tous travaux de création, de coupe et d'abattage, de défrichement ou encore de changement d'affectation du sol. Seul l'enlèvement des arbres dangereux, chablis et bois morts est dispensé d'autorisation.

Les PLU peuvent également identifier et localiser les éléments de paysage et secteurs à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre notamment écologique et définir le cas échéant les prescriptions de nature à en assurer la protection.

● *Les outils de la loi d'orientation agricole (LOA)*

La prise en compte des espaces agricoles dans les documents d'aménagement du territoire s'est traduite dans la LOA de 1999 par deux nouveaux outils : les documents de gestion de l'espace agricole et forestier et les zones agricoles protégées (ZAP). Ils ont fait l'objet d'un décret le 20 mars 2001 mais ne sont pas encore mis en œuvre et leur contenu reste encore imprécis.

Les documents de gestion de l'espace agricole et forestier ont vocation notamment à préciser la valeur agronomique des sols et définir certains zonages environnementaux. Établis dans chaque département, ils devront dorénavant être consultés lors de l'élaboration des documents d'urbanisme et des schémas départementaux de carrières.

Peut être classée en ZAP toute zone agricole dont la préservation présente un intérêt général en raison soit de la qualité de sa production, soit de sa situation géographique. Il s'agit avant tout de protéger l'agriculture là où elle est menacée de disparition en raison de forte pression foncière.

La LOA précise également que tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique de ces zones devra être soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et de la commission départementale d'orientation agricole (CDOA).

● *Les outils d'aménagement foncier rural*

Régie par le code rural dans son titre II (articles L. 121-1 à L. 134-2), la politique d'aménagement foncier rural a pour objet d'assurer la mise en valeur et l'amélioration des conditions d'exploitation des propriétés agricoles ou forestières et contribue à l'aménagement du territoire communal au travers des documents d'urbanisme, en veillant au respect et à la mise en valeur des milieux naturels.

Tout aménagement foncier doit ainsi faire l'objet d'une étude préalable comportant une analyse de l'état initial du site correspondant ainsi que des recommandations utiles, puis d'un plan d'aménagement précisant le périmètre concerné et le mode d'aménagement choisi.

Généralement, une commission communale d'aménagement foncier est alors instituée par le préfet, constituée notamment d'élus, de représentants des exploitants, des propriétaires, et de personnes qualifiées en matière de faune, flore et protection de la nature.

Il existe plusieurs outils d'aménagement foncier :

- la réorganisation foncière : elle a pour objectif d'améliorer la structure des fonds agricoles et forestiers par voie d'échanges de parcelles et de mettre en valeur les terres incultes ou non exploitées ;
- le remembrement et le remembrement-aménagement : il consiste en une nouvelle distribution de parcelles morcelées et dispersées afin de constituer des exploitations d'un seul tenant. Il est souvent nécessaire d'effectuer certains travaux connexes tels que le tracé de nouveaux chemins d'exploitation, l'arrachage de haies, l'arasement de talus ou la remise en état d'éléments présentant un intérêt pour l'équilibre naturel. Le remembrement-aménagement est une procédure particulière liée à la révision d'un POS et qui permet d'affecter une certaine surface agricole à l'urbanisation ou à la constitution de réserves foncières destinées aux équipements collectifs ;
- la mise en valeur des terres incultes ou manifestement sous-exploitées : le code rural prévoit la possibilité de mise en valeur agricole, forestière ou pastorale par un tiers de tout terrain laissé inculte ou inexploité depuis au moins trois ans (deux ans en montagne) sans qu'aucune raison de force majeure ne puisse le justifier ;
- l'aménagement forestier : plusieurs procédures intéressent la forêt et les terrains boisés. Au-delà d'un objectif d'équilibre dans la répartition des terres entre agriculture, espaces habités et espaces naturels, elles visent à préserver les milieux naturels et les paysages. Il s'agit :

- des réglementations de boisement qui permettent de préserver, créer ou limiter des espaces boisés et instituent des zones où le boisement est interdit ou réglementé, des zones où le boisement est prioritaire, des zones dégradées où le défrichement et le déboisement sont interdits et le reboisement obligatoire dans le but de préserver les sols, les cultures et l'équilibre biologique, des zones où un aménagement agricole et forestier peut être réalisé sur demande du conseil général, afin de regrouper, d'une part, les parcelles agricoles et, d'autre part, les parcelles forestières. Dans les parcelles agricoles, le boisement est réglementé, voire interdit,
- du remembrement forestier, adaptation du remembrement rural, qui s'applique à tous les peuplements forestiers inclus dans le périmètre fixé alors par le préfet,
- de l'aménagement foncier agricole et forestier qui permet de regrouper à la fois des parcelles agricoles et des parcelles forestières.

Les associations foncières constituent la cheville ouvrière du dispositif d'aménagement foncier. Associations syndicales de propriétaires, elles peuvent assurer seules les conduites des opérations ou voir leur pouvoir limité à l'exécution des décisions de travaux prises dans le cadre d'une opération d'aménagement par la commission communale ou départementale. La jouissance des parcelles et leur mise en valeur restent la plupart du temps confiées aux exploitants individuels ou à des groupements tels que les groupements forestiers ou pastoraux.

● *Les schémas départementaux de carrières*

Depuis la loi du 4 janvier 1993, les carrières sont soumises à la réglementation des installations classées et au régime d'autorisation ou de déclaration.

Un schéma départemental des carrières, élaboré par une commission départementale des carrières, définit pour dix ans les conditions générales de l'implantation des carrières en prenant en compte les besoins, la protection de l'environnement, la gestion équilibrée de l'espace.

Les autorisations d'exploitation doivent être compatibles avec ce schéma. En revanche, le schéma n'est pas opposable aux documents d'urbanisme. Toutefois, les projets de carrières qualifiés de projets d'intérêt général peuvent provoquer la révision d'un PLU pour en imposer la mise en conformité avec le schéma départemental des carrières. En effet, un PLU ne peut interdire l'implantation de carrières en zones A et N (agricoles, forestières et naturelles) que sur le motif de « nécessités locales » et si les atteintes portées à ces milieux sont considérées comme graves. Le motif de préservation de la faune et de la flore a pu déjà être évoqué pour ne pas autoriser l'ouverture de carrières.

Si le schéma départemental des carrières doit engendrer une réduction des surfaces agricoles et forestières, l'avis de la chambre d'agriculture, de l'Institut national des appellations d'origine (INAO) et du centre régional de la propriété forestière (CRPF) doit être sollicité.

Les autorisations de défrichement en cas d'exploitation de carrière peuvent être portées à quinze ans.

Enfin, les carrières peuvent faire l'objet de servitudes d'utilité publique qui ouvrent droit à des indemnités financières pour les propriétaires des terrains concernés et peuvent imposer, notamment, la limitation ou l'interdiction de modifier l'état du sol et la surveillance du site.

● **Les plans départementaux des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR)**

Les chemins ruraux sont considérés faisant partie strictement du domaine privé de la commune et affectés à un usage public. Toutefois, par opposition à la voie communale qui relie les chefs-lieux de communes ou de villages, les hameaux et plus largement tous lieux habités, les chemins ruraux sont avant tout affectés, de fait, à des usages agricoles forestiers ou touristiques et sportifs.

L'accès aux chemins ruraux est juridiquement collectif, anonyme et libre sous réserve d'éventuelles réglementations de police. Au niveau communal, un simple tableau récapitulatif permet d'identifier les chemins ruraux et de les affecter à l'usage collectif. Au niveau de chaque département, un PDIPR cartographie l'ensemble de ces chemins affectés à l'usage public et fixe les modalités de l'enquête publique préalable à toute aliénation, ouverture ou redressement. Cela permet notamment de les conserver, d'en préserver la qualité patrimoniale et de contribuer à leur usage au titre de la randonnée. L'inscription au PDIPR est en effet opposable aux tiers aménageurs.

Seul le conseil municipal est habilité à décider l'ouverture, le bornage ou la fermeture et les usages d'un chemin rural communal. La commission communale d'aménagement foncier, ou toute autre association, ne peut qu'émettre des propositions. Toutefois, un chemin qui ne serait plus entretenu ou cesse d'être affecté à l'usage du public peut être confié à une association syndicale autorisée (ASA). De même, l'expropriation pour cause d'utilité publique est possible.

Les « Cahiers d'habitats » et les outils de gestion forestière

Au-delà des documents qui régissent l'exploitation forestière et en garantissent une bonne gestion, plusieurs règlements permettent de protéger les espaces boisés.

● **Les documents d'exploitation forestière**

Ils se distinguent en fonction du statut de la forêt :

- le régime forestier concerne principalement les forêts et terrains à boiser publics (du domaine d'État et des collectivités locales) ;
- le plan simple de gestion (PSG) concerne les forêts privées de plus de 25 hectares ;
- le régime spécial d'autorisation administrative concerne les forêts qui devraient être soumises à un PSG et ne le sont pas encore.

Ces textes précisent les modalités d'exploitation des forêts et peuvent rendre obligatoires des travaux d'amélioration sylvicole et de reconstitution des peuplements après coupe.

● **La protection des boisements**

Deux procédures peuvent être utilisées par le préfet pour protéger des peuplements forestiers, notamment au cours d'un remembrement ou de la révision d'un POS :

- le régime de classement qui s'applique aux boisements linéaires, haies, plantations d'alignements, vergers de hautes tiges, existants ou à créer ;
- le régime d'autorisation préalable qui s'applique aux défrichements, aux changements de destination de parcelles forestières après incendies et aux lotissements en terrains boisés. Il concerne encore plus particulièrement les boisements ayant pour objet la protection des terrains de montagne, la fixation des dunes et les réserves boisées. Quant au défrichement des bois de collectivités locales, il doit faire l'objet d'une autorisation expresse du ministère de l'Agriculture.

Les « Cahiers d'habitats » et la réglementation de l'eau

● **Les SDAGE et les SAGE**

La loi sur l'eau de 1992, visant à renforcer les actions de préservation de la ressource en eau et des milieux naturels aquatiques, a créé deux nouveaux outils de planification : les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Au-delà d'une gestion équilibrée de la ressource, ces schémas permettent, en étant appliqués à l'échelle globale de grands bassins

hydrographiques ou à l'échelle plus locale d'unités hydrographiques plus restreintes, de mettre en place des mesures de gestion respectueuses des milieux naturels, de la faune et de la flore.

Six SDAGE ont été adoptés en 1996, autour des six principaux bassins : Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Adour-Garonne, Rhône-Méditerranée-Corse, Artois-Picardie et Rhin-Meuse. Ce sont des documents-cadres qui établissent les orientations fondamentales de la gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les aménagements ou les modalités de gestion des milieux pour atteindre ces objectifs. Ils sont élaborés par un comité de bassin rassemblant des représentants de l'État, des collectivités locales et des acteurs socio-économiques. Chaque SDAGE est géré par une agence de l'eau.

Au-delà des questions d'aménagement, de coordination des usages et de gestion des risques, les SDAGE abordent les questions de préservation de la qualité de la ressource et des milieux naturels.

Quant à la préservation de la faune, de la flore et des sites naturels remarquables, les SDAGE préconisent notamment de cartographier les zones intéressantes ou sensibles et d'y définir des objectifs de protection ou des programmes d'actions dont le maintien de prairies permanentes ou de ripisylves et la mise en place de pratiques agricoles respectueuses des espèces animales et végétales.

Quant à la gestion qualitative de la ressource en eau, les SDAGE préconisent différents types d'actions parmi lesquelles certaines concernent plus particulièrement l'agriculture :

- limitation et gestion des rejets polluants des élevages et des cultures ;
- gestion des prélèvements d'eau pour l'irrigation ;
- protection des captages d'alimentation en eau potable (AEP) et des abords de rivières ;
- gestion des conséquences de la déprise agricole.

Les SAGE, sur la base d'initiatives locales, permettent de mettre en œuvre les dispositions du SDAGE à l'échelle d'unités de gestion plus précises. Il s'agit, la plupart du temps, de bassins hydrographiques de rivières ou de territoires de nappes phréatiques exploitées. Cela peut également concerner des zones naturelles d'intérêt majeur. Les SAGE sont élaborés par les commissions locales de l'eau.

Tout programme d'aménagement dans le domaine de l'eau doit être compatible avec les SDAGE et les SAGE. Tout autre programme doit les prendre en compte.

La complexité de la procédure des SAGE et l'absence de maître d'ouvrage identifié compétent sur le périmètre de ces schémas font qu'aujourd'hui seulement deux SAGE sont approuvés et qu'une quarantaine sont en cours d'élaboration.

● *Les captages d'eau potable*

Les captages d'eau potable font l'objet de périmètres de protection qui visent à préserver la qualité des eaux prélevées pour l'alimentation en eau potable des populations.

Ce dispositif des périmètres de protection impose certaines contraintes, notamment aux agriculteurs, quant à la gestion des sites concernés. Cela concerne obligatoirement tous les captages réalisés après 1964 et est fortement recommandé pour les captages plus anciens. Seuls sont exemptés les points d'eau bénéficiant d'une protection naturelle.

Trois types de zones ont été définis :

- le périmètre immédiat, clôturé, où aucune activité n'est autorisée en dehors de celles liées directement à l'exploitation du captage ;
- le périmètre rapproché délimité selon les caractéristiques de l'aquifère, où certaines prescriptions régissent les pratiques agricoles et où les installations sont soumises à autorisation ;
- le périmètre éloigné, en moyenne de 70 hectares, où les pratiques sont fortement réglementées, notamment en ce qui concerne l'utilisation de produits polluants.

L'implantation des captages d'eau potable fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) et peut engendrer des servitudes en fonction des risques de pollution et de la vulnérabilité de la ressource. Par ailleurs, le décret de 1993 sur les installations classées prévoit l'interdiction d'effectuer tout épandage d'effluents ou de boues résiduaires à moins de 50 mètres des captages.

Depuis plusieurs années, des protocoles d'accord départementaux ont été signés entre les chambres d'agriculture, les services déconcentrés de l'État et les distributeurs d'eau, pour mettre en place des programmes de réduction des pollutions d'origine agricole afin de substituer une démarche contractuelle aux mesures réglementaires.

Ces protocoles comportent une cartographie de l'occupation agricole de la zone et des prescriptions concernant les pratiques agricoles, notamment concernant :

- la fertilisation azotée ;
- le recouvrement des terres en hiver ;
- l'emploi des produits phytosanitaires et du matériel d'épandage ;
- les bâtiments d'élevage ;
- le maintien de bandes enherbées, haies et boisements ;
- l'implantation de jachères ;
- l'irrigation et le drainage ;
- la reconversion de terres arables en herbages extensifs ;
- l'interdiction de pâturage sur cinq mètres minimum le long des cours d'eau ;
- l'exportation du produit de la fauche.

● **La directive « Nitrates »**

Votée par l'Union européenne et transposée en France en 1993, la directive « Nitrates » préconise l'établissement d'un code de bonnes pratiques agricoles quant à l'utilisation de fertilisants azotés et la mise en œuvre de programmes d'actions visant une bonne gestion des terres agricoles.

Elle s'applique aux zones vulnérables définies à partir du taux de nitrates dans les eaux superficielles et souterraines ou de la vulnérabilité de ces milieux. Les actions mises en œuvre concernent les terres cultivées mais également les prairies. Il s'agit principalement d'établir un plan de fumures respectant un calendrier d'épandage et des plafonds d'apports azotés. Il peut s'agir également de limiter le retournement des prairies.

Les « Cahiers d'habitats » et la loi « Paysage »

La loi « Paysage » de 1993 a essentiellement instauré les directives de protection et de mise en valeur des milieux naturels et paysages remarquables définis en concertation avec les collectivités territoriales concernées et lorsque lesdits territoires ne sont pas l'objet de prescriptions particulières prises en application du code de l'urbanisme.

Les dispositions établies dans ces directives sont alors opposables aux autres documents de gestion des espaces tels que :

- les autorisations de défrichement ;
- les implantations de camping et aires de stationnement des caravanes ;
- les procédures d'aménagement foncier ;
- les documents d'urbanismes.

Elles permettent au préfet de prendre des mesures de protection pour certains boisements, alignements d'arbres, de haies et talus. Elles ont également instauré la participation de représentants d'associations agréées en matière de faune, de flore et de protection de la nature dans les commissions d'aménagement foncier et donné plus de compétences aux parcs naturels régionaux et au Conservatoire du littoral quant à la gestion des espaces concernés par leurs périmètres d'intervention.

Les « Cahiers d'habitats » et le schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux (SSCENR)

La loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT) de 1999 définit une stratégie globale d'aménagement du territoire qui concerne notamment le monde rural et les espaces naturels. Dans son article 9, elle instaure neuf schémas qui, élaborés pour une période de vingt ans, ont été validés au cours du comité interministériel pour l'aménagement et le développement du territoire (CIADT) de juillet 2001. Ils sont établis afin de constituer un cadre de référence et de mise en cohérence des politiques publiques et s'imposent aux schémas régionaux d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) qui doivent ainsi leur être compatibles.

Parmi les neuf schémas, le SSCENR considère ces territoires comme une ressource à part entière qu'il convient de mettre en valeur en conciliant leur utilisation économique et leur préservation à long terme. Il décrit un certain nombre de mesures destinées notamment à :

- améliorer la qualité de l'environnement et des paysages ;
- préserver les ressources naturelles ;
- maintenir et développer la diversité biologique ;
- assurer une meilleure prévention des risques naturels.

Neuf enjeux y ont été fixés, dont la mise en place d'un réseau écologique continu dont le rôle ne sera pas simplement de conservation, mais également de préservation et de valorisation économique. Ce réseau écologique, plus important en terme de surfaces, inclut le réseau Natura 2000 mais ne précise pas pour le moment les modalités de gestion à appliquer à ces territoires.

Les « Cahiers d'habitats » et les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)

La loi Barnier de 1995, « Protection de l'environnement », a créé les PPR, outils d'aménagement du territoire visant à gérer les risques de types inondations, incendies, avalanches ou mouvements de terrain... Leur objet est de cartographier les zones à risques et d'y définir des prescriptions en matière d'urbanisme et de gestion des espaces concernés.

Certaines dispositions peuvent concerner les terrains agricoles puisque l'aménagement et l'exploitation des terres y sont strictement réglementés et soumis à autorisation.

À terme, la réglementation des PPR pourrait être renforcée et élargie à des territoires très en amont des zones actuellement concernées. Les pratiques agricoles pourraient être particulièrement visées, notamment :

- contre les inondations : le maintien des prairies, la limitation du drainage, la gestion des bocages et des ripisylves ;
- contre les incendies : le maintien d'activités pastorales pour l'entretien des sous-bois et des landes, le morcellement des massifs forestiers et l'aménagement de parcelles coupe-feu, le maintien des cultures irriguées en zones sèches ;
- contre les avalanches : le maintien d'activités pastorales sur les herbages.

Les PPR s'imposent aux documents d'urbanisme. Il existe aujourd'hui 2 200 PPR arrêtés, près de 5 000 communes devraient être couvertes d'ici 2005.

Les « Cahiers d'habitats » et la politique de la montagne

● Les lois « Pastorale » et « Montagne »

Les lois « Pastorale » du 3 janvier 1972 et « Montagne » du 9 janvier 1985 réglementent l'occupation des sols en zones de montagne et encouragent le développement des activités agricoles pastorales et forestières. Considérée comme activité de base de la vie en montagne, l'agriculture y est, en effet, reconnue comme jouant un rôle fondamental. Ainsi, il est précisé que les terres destinées au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières, doivent être préservées et prises en compte dans les documents d'urbanisme.

Par ailleurs, la loi de 1972 a instauré des structures spécifiques d'aménagement et de gestion des milieux montagnards :

- les comités de massif : ils peuvent élaborer des recommandations particulières en terme de gestion de certaines zones sensibles ;
- les associations foncières pastorales : ce sont des syndicats destinés à regrouper les propriétaires de terrains à vocation agricole ou forestière et à établir un programme de travaux visant l'aménagement, l'entretien et la gestion collective du sol pour remédier au morcellement des terres ;
- les groupements pastoraux : ils se voient confier l'exploitation des parcelles du périmètre de l'association foncière.

Parallèlement à ces instances officielles de gestion des espaces montagnards, il peut également être mis en place des systèmes d'organisations qui peuvent être assimilés à des systèmes de gestion de l'espace et qui définissent certaines modalités d'exploitation et d'entretien des milieux :

- les conventions pluriannuelles de pâturage permettent à des éleveurs d'exploiter en commun des terres du domaine de l'État ou de propriétaires privés ;
- les cahiers des charges des appellations d'origine contrôlée (AOC) ;
- les conditions d'éligibilité à certaines primes nationales, comme l'indemnité compensatoire de handicap naturel (ICHN), ou plus locales, comme la prime à l'entretien des zones menacées d'abandon (PEZMA) du conseil général de l'Isère, pour lutter contre les zones menacées d'abandon ;
- les systèmes de lutte contre les risques naturels initiés par les établissements publics tels que l'ONF avec les services « Restauration des terrains en montagne » (RTM) de lutte contre les avalanches, les parcs nationaux et régionaux ou les syndicats intercommunaux de défense contre les incendies ;
- certains groupements sociaux mixant agriculteurs, professionnels du tourisme et résidents établissent des programmes de gestion de l'espace communal.

L'activité agropastorale est souvent au cœur des préconisations, permettant de maintenir les milieux ouverts, de lutter contre la dégradation paysagère et d'entretenir les prairies naturelles et les sous-bois pour lutter contre les risques écologiques.

● Les conventions pluriannuelles de pâturage

Créées par la loi « Pastorale » de 1972 pour les zones de montagne, elles ont été élargies à tout le territoire français dans la loi « Montagne » de 1985. Ces conventions sont destinées à pérenniser et à organiser la double utilisation pastorale et touristique des terrains à vocation pastorale afin, d'une part, de remédier à la déprise agricole et, d'autre part, de prévenir la dégradation des milieux (enfrichement, incendies, avalanches...).

Elles font l'objet d'arrêtés préfectoraux qui comprennent une cartographie des terrains concernés et définissent, dans une réglementation adaptée en fonction de la qualité des pâtures, leurs modalités de gestion :

- durée du pâturage et chargement à l'hectare ;
- équipements autorisés (chalets, bergeries, clôtures...) ;
- pratiques agricoles autorisées (amendements, fauches, rénovation pastorale, traitements sanitaires des troupeaux...) ;
- nature des travaux d'entretien à réaliser (fossés, réseaux hydrauliques, chemins, clôtures, fauches d'entretien...).

« Cahiers d'habitats » et « documents d'objectifs »

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

« CAHIER 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 établi localement pour chaque site du futur réseau Natura 2000.
Document à caractère informatif au plan scientifique et technique.	Document à caractère opérationnel établissant les intentions et les actions de gestion à mettre en œuvre au niveau des sites.
Document élaboré par des scientifiques et des gestionnaires.	Document élaboré en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux concernés.

Les « Cahiers d'habitats » sont rédigés selon une vision globale de l'habitat. S'ils donnent un cadre technique et scientifique permettant l'élaboration des « documents d'objectifs », ils ne peuvent, en revanche, prétendre tenir compte de tous les particularismes locaux (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 retenues de l'habitat dans le site.

Le contenu des « Cahiers d'habitats » apporte donc des éléments d'information permettant 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, se détachent de toute prérogative quant à la définition de tels indicateurs. Il en est de même concernant les modalités de suivis, on pourra cependant s'inspirer du *Guide pour la mise en place de suivis scientifiques dans les réserves naturelles* (RNF, 2001). 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 la mise en place des « documents d'objectifs ».

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

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, et leurs propriétés physiques et chimiques) ;
- d'une communauté d'organismes vivants (faune et flore) ou **biocénose**.

Dans le cadre de la directive « Habitats », la typologie de référence est la typologie Corine Biotoques, 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 ses insuffisances le seul document exhaustif à l'échelle européenne.

La phytosociologie sigmatiste fournit pour toutes les communautés végétales terrestres définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotoques. L'unité fondamentale en est l'association végétale correspondant au 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. Elle se traduit sur le terrain par des individus d'associations qui sont à la base de la définition des unités de la classification phytosociologique : associations végétales ou alliances.

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

Le type d'habitat est donc défini dans une typologie descriptive fournissant des caractères diagnostiques (stationnels, floristiques et faunistiques) opérationnels pour son identification. Dans des cas difficiles (zones de transition ou mosaïque 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.

Notions d'habitats agropastoraux

L'ensemble des **végétations** herbacées ou frutescentes **de pelouses, de prés, de prairies, de garrigues et de landes** occupent des surfaces considérables en France et sont à la **base** de l'essentiel **des paysages ruraux**. Ces espaces étroitement associés aux activités pastorales représentent un réservoir principal de biodiversité, tant sur le plan des communautés qu'au niveau de la flore et de la faune. Façonnés par l'activité agricole, ces habitats participent fortement à l'identité des paysages et terroirs régionaux et possèdent, de ce fait, une réelle valeur sociale et culturelle.

En l'absence d'interventions humaines, les habitats de pelouses et de landes occupent naturellement les espaces laissés libres par la forêt. Il s'agit le plus souvent de **milieux permanents** où les **contraintes climatiques et mécaniques** empêchent l'installation d'essences ligneuses et la constitution progressive de la forêt, réalisant ainsi un seuil de blocage de la dynamique. Un tel environnement défavorable à la forêt existe aux altitudes élevées (étages alpin, parfois subalpin), sur le littoral (frange soumise aux embruns salés et aux vents marins) et plus localement au niveau de situations géomorphologiques particulières : rebords de corniches, vires rocheuses...

Parallèlement à ces perturbations permanentes, existent également des **perturbations cycliques** qui créent régulièrement des conditions propices à l'installation de végétations herbacées ou annihilent les premières implantations préforestières. La dynamique fluviale avec ses crues aléatoires est une source importante de perturbations cycliques

créatrices d'habitats herbacés ; elle est encore fonctionnelle dans certains secteurs des cours de la Loire et du Rhône, même si l'aménagement des régimes fluviaux en a réduit considérablement l'efficacité. Enfin, des perturbations accidentelles (tornades, incendies, éboulements...) permettent momentanément l'installation provisoire et plus ou moins fugace suivant la vitesse des dynamiques forestières, de communautés herbacées ou sous-ligneuses pionnières.

L'ensemble de ces habitats non forestiers associés à des perturbations non anthropiques constitue des **habitats primaires** de pelouses, de prés, de garrigues... Les cortèges de flore et de faune qui les accompagnent, généralement riches et diversifiés, forment un réservoir de biodiversité fondamental, à l'origine des communautés secondaires. Ces espaces primaires ne sont cependant pas exempts d'exploitation pastorale. Il peut s'agir de broutage naturel d'herbivores sauvages (cervidés, lapins...) ou de pastoralisme d'estives, de parcours fluviaux ou de prés salés. Ce pastoralisme à caractère souvent plus ou moins extensif et périodique induit néanmoins des modifications structurales et floristiques souvent importantes des habitats primaires.

Le développement des sociétés rurales et de l'agriculture au cours des siècles a ouvert des espaces à vocation initialement forestière aux habitats herbacés et sous-frutescents. D'une certaine manière, **l'agriculture** en introduisant des perturbations artificielles (fauche, pâturage organisé...), en ouvrant de nouveaux espaces au sein des forêts, en créant de nouvelles niches écologiques **a permis la migration, l'installation et le maintien de communautés herbacées et sous-frutescentes** sous climax forestier.

On peut parler à ce sujet d'une véritable décentralisation des foyers de biodiversité et d'innovation biologique puisque des habitats inédits en termes de climat et de sol ont été créés pour les végétations herbacées et frutescentes. Les habitats primaires ont fourni les matériaux biologiques (flore, faune) de ces nouveaux habitats, que l'on qualifie classiquement d'**habitats secondaires** (puisque succédant ou se substituant à des habitats initialement forestiers). Au cours de siècles d'exploitation pastorale, de nouveaux génomes sont apparus ou ont été sélectionnés, de nouveaux taxons se sont finalement différenciés, de nouveaux habitats adaptés aux pratiques pastorales agricoles se sont peu à peu différenciés ; c'est par exemple le cas typique des prés de fauche à la flore adaptée au rythme et au prélèvement des fauchaisons. Finalement, près d'un tiers des communautés végétales herbacées ou sous-frutescentes ont une origine pastorale ou une association étroite avec le pastoralisme.

Parallèlement à cette phase de diversification biologique, les **fluctuations et les évolutions des pratiques pastorales** ont considérablement modulé ces espaces pastoraux secondaires :

- intensification et constitution d'habitats semi-naturels de faible diversité (réduction de la flore, uniformisation des contraintes environnementales notamment édaphiques), voire substitution par des habitats prairiaux totalement artificiels ;

- à l'inverse, récession et abandon des pratiques conséquents à la déprise agricole ont remis les végétations herbacées et frutescentes sur les chemins du boisement et de la forêt, provoquant le développement spatial et la succession dans le temps de communautés intermédiaires d'ourlets, de landes, de fourrés pionniers, de pré-bois, végétations d'écotones jusque-là confinées aux lisières, interfaces prairies/forêts.

Processus dynamiques et fluctuations pastorales ont finalement induit des paysages mosaïqués, de forte diversité structurale, instables et généralement difficilement contrôlables.

La genèse des habitats herbacés et frutescents, la part des faits primaires et secondaires, la diversification agropastorale et les fluctuations historiques des pratiques pastorales permettent de poser de manière large les limites de la notion d'habitats agropastoraux. Dans ce sens, on considérera donc ici sous le terme élargi d'**habitats agropastoraux**, les formations primaires ou secondaires suivantes :

- **pelouses, prés et prairies** à dominance de végétaux hémicryptophytes, ou parfois de thérophytes. Sans rentrer dans un vaste débat auquel la pluralité des acceptions et des utilisations des termes de « pelouses », « prés », « prairies » n'apporterait guère de conclusions, on a, dans la mesure du possible, essayé de suivre la terminologie adoptée dans les diagnostics phytosociologiques, et en particulier celle du *Prodrome des végétations de France*. Le terme « pelouse » s'applique aux végétations généralement plus ou moins rases et de faible productivité développées en conditions oligotrophes ; le terme « prairie » aux végétations plus élevées (ce qui n'apparaît pas en cas de pâturage intensif) et de productivité plus importante croissant en conditions mésotrophes à eutrophes. Le terme de « pré » a été réservé aux communautés soumises au régime de fauche en conditions oligo-mésotrophes à eutrophes ;

- **ourlets et mégaphorbiaies** généralement constitués de hautes herbes, soit de type « graminéoïde » (ayant des feuilles allongées et étroites comme les graminées et aussi d'autres plantes à morphologie de graminées), soit de type « phorbe » c'est-à-dire de plantes à feuilles élargies. Les ourlets sont développés dans les milieux secs à frais le plus souvent associés aux lisières externes et internes des forêts et des formations arbustives ; ils peuvent cependant prendre une extension spatiale importante dans les processus dynamiques secondaires qui suivent l'abandon des pratiques pastorales ;

- **garrigues et landes**, au sens large, à dominance de chaméphytes dressés et généralement plus ou moins ligneux ;

- **fourrés et maquis**, constitués de phanérophytes bas (arbrisseaux et arbustes) et associés sur le plan structural ou dynamique aux communautés précédentes. Dans les processus qui accompagnent la gestion extensive ou encore la déprise pastorale, ces formations arbustives participent souvent à des complexes dynamiques instables dans le temps et dans l'espace.

Les techniques agropastorales

La gestion des habitats par des pratiques agropastorales

Milieux plus ou moins ouverts, les habitats agropastoraux sont par nature instables puisqu'ils ne sont qu'une étape dans l'évolution des écosystèmes. Ils ont, pour la plupart, été modelés par des techniques agricoles, pastorales et sylvicoles ancestrales. Les actions de l'animal (abrutissement, déplacements) ou de l'homme (fauche, feu) ont joué pendant des siècles un rôle important dans le maintien de ces habitats en bloquant l'évolution dynamique naturelle.

En conséquence, la déprise agricole des zones les plus difficiles ou devenues non rentables d'un point de vue économique, d'une part, et *a contrario* l'intensification des pratiques agricoles, d'autre part, ont contribué à la régression de certains de ces habitats remarquables. Les grands principes de gestion pour leur conservation et leur entretien consistent donc à retrouver l'impact positif des pratiques traditionnelles d'exploitation, soit en leur permettant de perdurer, soit en les réintroduisant, soit en raisonnant des méthodes de substitution, selon les cas. Afin de trouver les méthodes les plus respectueuses du bon fonctionnement de l'écosystème et du maintien de la biodiversité tout en assurant une bonne valorisation de l'espace, de nombreuses expérimentations sont mises en place par des organismes gestionnaires des espaces naturels depuis quelques années (études d'impact, suivis de populations...). Les fiches contenues dans ces cahiers recensent les premiers résultats. Les mesures de gestion sont toutefois appelées à être révisées au fur et à mesure de la progression de la connaissance de ces habitats.

Il n'existe pas un mode unique de gestion des habitats agropastoraux. La gestion d'un habitat doit procéder de l'équilibre entre les exigences des différentes espèces de l'habitat (faune/flore), l'appréciation des contraintes liées aux processus naturels ou aux techniques de gestion envisagées et l'environnement socio-économique. Pour chacun des habitats pris en compte par les cahiers, sont rappelées les méthodes agropastorales qu'il est possible d'envisager pour maximiser son exploitation économique sans aboutir à sa destruction ou à sa transformation totale. Le faible intérêt économique d'un habitat (qualité et quantité du fourrage, aptitudes du sol...) est également souligné lorsque son exploitation n'a de valeur économique que dans le cadre de mesures contractuelles du type « mesures agri-environnementales ».

Par les moyens mis en œuvre, le gestionnaire a pour objectif de garantir l'expression des habitats et des espèces liées aux groupements ouverts, tout en favorisant la biodiversité par le maintien d'une mosaïque d'habitats (effet diversificateur). La gestion optimale des habitats herbacés ne doit pas être conçue comme une gestion statique qui nécessite de répéter chaque année les mêmes pratiques au même endroit mais au contraire comme une approche dynamique et réactive faisant varier les pratiques en fonction de l'état de conservation des habitats. Ainsi, sur chaque habitat, il conviendra de mettre en œuvre des séquences techniques incluant, au cas par cas, le pâturage, la fauche, le gardiennage, le feu, etc.

Le pâturage

● *Raisonnement des pratiques*

Le pâturage a contribué à la formation et au maintien d'une large partie des habitats agropastoraux que l'on observe aujourd'hui. La dégradation observée de nos jours sur nombre d'entre eux est souvent liée à l'abandon des terres autrefois exploitées par l'élevage. Le prélèvement partiel de la ressource pastorale, voire l'abandon complet des pratiques (sous-pâturage), se traduit le plus souvent par le développement des espèces herbacées les plus agressives (*Brachypode* penné sur pelouses sèches, *Molinie* en milieu plus humide), la formation éventuelle d'une litière étouffante de graminées et le développement de ligneux. À l'inverse, des habitats régressent sous l'intensité de la pression pastorale et de ses conséquences (piétinement intense, consommation excessive des pousses végétales, enrichissement du sol par les restitutions organiques). Un pâturage d'entretien, conduit de façon extensive (faible niveau de chargement, etc.), favorise le développement d'une structure de végétation hétérogène et d'une diversité de niches écologiques. Il permet également de faire régresser (ou stabiliser) les proportions d'espèces indésirables (graminées sociales, certains ligneux...). De plus, le piétinement du sol par les animaux permet le développement d'une végétation herbacée pionnière, recherchée dans certains cas. L'expérience montre toutefois que la pression exercée par un pâturage libre annuel ne se fait pas de manière homogène et que, localement, les zones de refus (espèces peu appétentes, forte production de litière) équivalent à un abandon contraire aux objectifs de diversification de l'habitat. Un pâturage de restauration d'un habitat donné devra donc être conduit (berger + clôtures) sur des périodes clefs et avec les animaux adéquats. Il convient néanmoins d'évaluer son impact et de prendre en compte les secteurs de diversité biologique qui ne seront pas affectés par cette pratique et qui concourront à la restauration des habitats dégradés.

La production herbacée (ou fourragère) des habitats agropastoraux en général, d'un habitat en particulier, est très variable selon les conditions édaphiques, le climat, l'exposition, et les pressions de pâturage (chargement, durée) sont à définir en fonction de l'état de conservation du milieu et de sa capacité de production.

Dans la pratique, les prescriptions de gestion pastorale d'un habitat préciseront :

- l'espèce et la race des herbivores ;
- la période de pâturage ;
- le chargement (nombre d'animaux à l'hectare), variable d'un site à l'autre selon la topographie, l'exposition... ;
- le type de conduite (gardiennage/conduite en parc, enclos mobiles ou fixes...).

En conséquence, un suivi scientifique est indispensable afin de comprendre l'évolution de l'habitat et d'adapter le chargement. Toutefois, les charges indiquées dans les cahiers ont des valeurs indicatives et doivent être considérées comme telles dans leur interprétation. Elles ne sont d'ailleurs pas systématiquement citées, faute d'un recul suffisant des études d'impact de l'herbivore sur certains habitats.

La bonne gestion d'un élevage extensif nécessite l'accès à des parcours étendus et diversifiés, offrant une grande variété qualitative et quantitative de ressources pour l'exploiter sur une longue période de l'année. C'est pourquoi, certains habitats agropastoraux, individualisés dans les « Cahiers d'habitats », s'intègrent en fait dans une vaste unité de gestion pastorale. La mission du gestionnaire sera alors de proposer un mode d'exploitation du pâturage qui permette au troupeau de s'alimenter tout en assurant la conservation ou le renouvellement des habitats remarquables.

Le mode de conduite du troupeau peut permettre d'adapter la demande alimentaire animale aux ressources disponibles afin d'éviter les risques de surpâturage, ou de sous-pâturage, préjudiciables au milieu. La rusticité de la race, plus ou moins adaptée aux caractéristiques de l'habitat proposé (pauvreté de la ressource, présence d'espèces végétales coriaces peu appétentes...), l'intensité du prélèvement, le circuit de pâturage, le mode de surveillance (gardiennage, enclos...) sont autant de facteurs sur lesquels peuvent influencer l'éleveur ou l'organisme chargé de la gestion pour adapter les pratiques à une gestion respectueuse des habitats. Notamment dans le cas de la gestion conservatoire d'un habitat peu apprécié, parcours embroussaillés par exemple, il pourra être fait appel à des complémentations alimentaires nécessaires à la stimulation des animaux (aliments concentrés, compléments minéraux).

● *Problèmes liés aux traitements vétérinaires*

Le traitement antiparasitaire pratiqué autrefois de façon systématique peut avoir, par la rémanence de molécules rejetées par voie fécale, des effets secondaires néfastes sur les insectes coprophages qui participent au recyclage de la matière organique dans l'écosystème. Certaines molécules systémiques (dont l'Ivermectine et la Moxidectine), connaissent un grand succès actuellement dans la mesure où elles agissent sur un très large spectre d'espèces, endoparasites comme ectoparasites, devenues résistantes aux autres molécules. Agissant à faible concentration et persistantes dans l'organisme, elles permettent la protection de l'animal pendant plusieurs semaines. Une fois éliminées par les fèces, elles peuvent demeurer efficaces pendant une longue période. Des essais scientifiques, menés sur l'Ivermectine notamment, ont montré que, selon sa formulation et la saison du traitement des animaux (dégradation plus rapide en été qu'en hiver), la rémanence de la molécule présentait une menace différente pour les coprophages non cible, eux-mêmes de résistance inégale. Plus généralement, tous les helminthocides utilisés pour les traitements sanitaires du bétail ne sont pas toxiques pour toutes les familles d'insectes coprophages : ainsi le Levamisole ou le Rafoxamide n'ont pas d'effets nocifs significatifs sur les coléoptères coprophages, alors que le Dichlorvos sera nocif pour les diptères ou les Scarabéidés.

Ces paramètres, bien connus aujourd'hui, sont pris en compte par un nombre toujours plus important de gestionnaires d'espaces naturels. S'il est irréaliste de proscrire le traitement sanitaire des animaux au pâturage, il convient de le prendre en compte dans l'organisation de la gestion des habitats, au cas par cas, par un choix et un mode de conditionnement des molécules adaptés et par un aménagement des périodes de traitement des animaux en fonction du cycle des parasites à éliminer et de la phénologie des invertébrés à préserver. Des expérimentations sur les modes de traitement (traitement par encapsulage, isolement des animaux pendant la durée de rémanence du produit) sont actuellement en cours. De nombreuses autres pourraient suivre pour améliorer la connaissance des effets toxiques ou non toxiques de molécules utilisées pour les traitements antiparasitaires des animaux domestiques sur la faune coprophage.

La fauche

Pour certains habitats répertoriés dans ces cahiers, la fauche est un mode de conservation indispensable, voire le mode d'exploitation principal et traditionnel, mode auquel ils doivent leur originalité et leur biodiversité (prairies maigres de fauche).

Pour d'autres, la fauche peut être utilisée comme pratique de substitution temporaire du pâturage lorsque celui-ci n'est pas réalisable. Moins lourde à mettre en place (moins de technicité requise, pas d'installation de clôtures, surveillance minimale en dehors des périodes de fauche), la fauche est parfois la seule option que peut retenir le gestionnaire, à condition néanmoins que le terrain soit mécanisable (sol portant, homogène, peu pentu, etc.). La fauche tendant cependant à homogénéiser la structure du tapis herbacé, il est intéressant qu'elle soit suivie d'une action complémentaire : lorsqu'ils existent, il est alors préférable de favoriser l'intervention des herbivores sauvages (lapins) dont les effets sont comparables à ceux de l'action des herbivores domestiques.

Dans tous les cas, il est essentiel d'exporter les produits de la coupe pour ne pas enrichir artificiellement le milieu en éléments nutritifs ou créer des points de rétention d'humidité favorables à certaines espèces indésirables (Molinie, Canche flexueuse).

Il est possible, enfin, d'utiliser la fauche pour limiter l'extension d'espèces indésirables (Brachypode penné, Brome dressé, Fougère aigle) ou, au contraire, pour permettre un rajeunissement de l'habitat par un renouvellement des espèces (landes à Callune).

Bien que la fréquence de coupe soit variable selon les types d'habitats, il est fortement conseillé d'effectuer systématiquement une rotation des interventions afin de renouveler le stock de graines.

Dans le cadre de mesures conservatoires, la fauche peut être accompagnée de mesures complémentaires adaptées à la préservation de l'entomofaune par exemple (fauchage centrifuge des parcelles, stockage quelques jours sur place avant exportation des produits de coupe, fauche en mosaïque...) qui ont un coût non négligeable (heures de travail supplémentaire...).

La gestion par le feu

Dans de nombreuses régions, l'usage du feu a toujours représenté l'un des moyens traditionnels de la gestion des parcours et des alpages. Il doit être distingué de l'écobuage qui est un procédé de fertilisation de terres agricoles par les cendres de végétation brûlée sur place. Ainsi, s'il est devenu un outil de prévention des incendies dans certains départements du Midi particulièrement sensibles, le feu pastoral peut également constituer une opération de gestion des peuplements forestiers, des pâturages (entretien et renouvellement de surfaces pâturées de façon extensive sur les estives), des landes (rajeunissement de la Callune) ou des friches. Dans son emploi réactualisé, nous parlerons de brûlage dirigé.

Définition : le brûlage dirigé est une opération d'aménagement et d'entretien de l'espace comprenant la réduction du combustible sur les ouvrages de prévention des incendies de forêts. Il est également une opération de gestion des peuplements forestiers, des pâturages, des landes et des friches. Sur ces espaces, le brûlage dirigé consiste à conduire le feu de façon planifiée et contrôlée sur toute ou partie d'une surface prédéfinie et en toute sécurité pour les espaces limitrophes.

La réalisation de tels chantiers requiert donc la connaissance du milieu et surtout l'expérience de l'emploi du feu en équipe pour assurer la totale maîtrise du feu, limiter les conséquences sur le sol et les espèces attachées à l'habitat et surtout atteindre les objectifs fixés. Il implique un scénario en trois phases :

- la prescription (milieu, objectifs, préparation du terrain, moyens de sécurité...) ;
- la mise en œuvre du dispositif opératoire (équipes, météo, conduite du feu...) ;
- l'évaluation du brûlage et la mise en œuvre des techniques de gestion complémentaire.

De manière générale, afin de limiter l'importance de la perturbation, et pour travailler en toute sécurité sur de petites surfaces, la période la plus favorable pour l'emploi du feu sur les milieux pastoraux reste l'hiver. Le brûlage dirigé devra, en règle générale, être conduit sur un combustible fin et sec, sur un sol gelé ou très humide et surtout il sera organisé par « tâches » (travail en *patchwork*).

En résumé : moyens de gestion efficaces à court terme, compte tenu de l'amélioration nette mais fugace de la qualité des repousses herbacées au printemps ou à l'automne suivants, les brûlages doivent être complétés par d'autres modalités de gestion pour optimiser les résultats au niveau de la composition floristique de l'habitat (débroussaillage mécanique, installation de parcs...) et être conduits selon des règles strictes, et ce en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés par l'emploi du feu (élus, pompiers, gendarmerie...) comme par la gestion du terroir (propriétaires, associations de naturalistes, chasseurs...).

Enfin, cette pratique du brûlage peut être utilisée, mais avec prudence. D'une part, la répétition de brûlages sur une même zone est déconseillée car elle favorise la repousse des espèces herbacées adaptées au feu, portant ainsi atteinte à la biodiversité du site et à sa qualité pastorale (*Brachypode*, *Calamagrostis*, *Molinie*). Il n'est pas rare de constater l'évolution d'une végétation de pelouse en végétation de friche et de milieux perturbés à la suite d'une pratique de brûlage. D'autre part, le brûlage n'est pas sans conséquences sur les espèces animales présentes dans ces milieux (faune sauvage, entomofaune, reptiles, batraciens...) qui, suivant leur stade de développement (œufs, larves, cocons...) ne peuvent s'enfuir aisément et sont prises au piège des flammes. La chaleur que dégage le brûlage peut également augmenter la température sur une certaine épaisseur du sol et provoquer la destruction de la pédofaune nécessaire à l'amélioration de la texture et de la structure du sol (*lombrics*, *micro-organismes*...).

Tous ces impacts peuvent être minimisés en combinant brûlage pour ouverture initiale d'un milieu et pâturage organisé (gardiennage ou clôture) pour assurer un bon entretien du parcours.

Il serait nécessaire de mettre en place un programme d'expérimentation afin de rassembler davantage de données sur cette pratique dont les impacts réels sur le milieu restent encore méconnus.

Le débroussaillage/gyrobroyage

Ces interventions sont destinées à reconquérir les habitats envahis par des ligneux indésirables. Le débroussaillage des arbustes est un des moyens les plus efficaces pour restaurer et entretenir les pelouses voire pour en augmenter la superficie. La durée et la charge de travail sont très variables selon la densité des ligneux et la topographie du site. Afin de limiter les risques de destruction de l'entomofaune, le gyrobroyage doit quant à lui être utilisé ponctuellement et exclusivement en phase de restauration. Il ne s'applique pas aux terrains peu ou pas mécanisables et laisse au sol un important broyat favorable au démarrage d'incendies et préjudiciable au tapis herbacé.

Dans tous les cas, quelques précautions doivent être prises. D'une part, bien qu'il s'agisse de réduire de façon importante la colonisation arbustive sur les pelouses, les interventions mécaniques ne doivent pas aboutir à la constitution de vastes espaces monostrates. Quelques bosquets et fourrés dans une pelouse sont nécessaires aux cycles biologiques d'espèces animales inféodées au milieu. D'autre part, pour ne pas risquer d'exercer un effet de « mulch », il convient pour la plupart des habitats agropastoraux traités d'éliminer tous les rémanents (brûlage contrôlé à l'extérieur ou à l'intérieur du site, andainage, broyage avec exportation...). Il est important de noter que le débroussaillage doit être systématiquement renouvelé ou complété, poursuivi par une opération visant à éliminer tous les rejets de souches (débroussaillage léger l'été suivant, pâturage...).

L'étrépage

Cette opération consiste à retirer les horizons les plus riches du sol pour favoriser la réimplantation de peuplements végétaux herbacés pionniers.

La matière étrépee doit impérativement être évacuée du site. De plus, afin de ne pas contaminer les zones fraîchement étrépees par des projections de graines lors d'une fauche, il est préférable de ne pas faucher à proximité, quitte à prévoir la fauche des abords avant le début de l'opération.

Cette technique de rajeunissement d'une lande par la mise à nu du sol minéral crée cependant une perturbation très importante du milieu. Il est conseillé, par précaution, de mener préalablement une étude sur l'impact de cette mesure sur une faible surface avant de la réaliser à plus grande échelle. Maintenir une couche de quelques centimètres de tourbe ou d'humus permet de conserver un niveau d'humidité nécessaire à la germination de la banque de graines. Enfin, l'étrépage est une technique onéreuse qui requiert un matériel lourd pour le traitement de grandes surfaces.

Les problématiques de milieux

La gestion de la fréquentation

Les habitats agropastoraux peuvent être affectés durablement par les excès de la fréquentation touristique. Leur restauration reste souvent coûteuse et toujours hypothétique. L'ouverture de ces espaces au public doit donc être accompagnée de précautions destinées à éviter ou à minimiser le piétinement des habitats les plus fragiles, notamment par la mise en défens des secteurs les plus sensibles et leur gestion dynamique. La circulation des automobiles, 4x4 et VTT doit être régulée dans ces habitats. Dans les secteurs déjà soumis à une fréquentation lourde, des programmes associant la canalisation de la fréquentation dans les espaces les moins fragiles à des opérations de génie écologique visant à réhabiliter les habitats peuvent être entrepris.

L'entretien de sites mis en défens ou des structures de canalisation de la fréquentation doit être assuré le plus régulièrement possible, de manière à maintenir l'image d'un site entretenu et à éviter les déprédations ou le non respect des mises en défens. De même, une information du public devrait accompagner tous les travaux de protection ou de restauration.

La gestion des espèces invasives ou colonisatrices

● *Le Sénéçon du Cap (Senecio inaequidens)*

Cette dicotylédone de la famille des Astéracées est une espèce pionnière à fort potentiel germinatif. Introduite au XVIII^e siècle en provenance d'Afrique du Sud, elle s'étend depuis lors dans tout l'Ouest, le Nord et des Pyrénées orientales au Massif central. Elle est plus particulièrement abondante en milieux ouverts perturbés, sur les falaises, dunes, terrains vagues et prairies pâturées.

Du fait de sa forte capacité à rejeter et de son fort potentiel germinatif (plusieurs fois dans l'année), toutes pratiques visant à détruire la végétation alentour ou à perturber les sols en facilitent le développement. Aussi, en présence du Sénéçon du Cap, il est préférable d'éviter les opérations de brûlage ou d'écobuage et de pratiquer un pâturage extensif qui limite le prélèvement des espèces végétales appétentes qui peuvent lui faire concurrence.

Plusieurs méthodes de lutte contre le Sénéçon ont été expérimentées. Il s'agit de l'arrachage manuel, peu adapté à de grandes surfaces, de la lutte chimique au Glyphosate à proscrire en milieux naturels riches en espèces sensibles à cette matière active et de fauches régulières plusieurs fois dans l'année.

D'autres méthodes sont à l'étude actuellement telles que la lutte biologique à l'aide de la rouille *Puccinia lagenophorae* ou de pucerons et de la technique du sursemis à base d'espèces à fort taux de recouvrement comme le trèfle ou la luzerne.

En cas de nécessité d'effectuer des brûlages, il est impératif de les réaliser en hiver et en mosaïque, pour compter sur un redémarrage rapide de la végétation au printemps et pour organiser des entraves au rejet du Sénéçon.

● *Le Nard raide (Nardus stricta)*

La gestion du Nard raide reste encore aujourd'hui un sujet de controverse.

Tout d'abord, il faut distinguer les formations naturelles à Nard (code UE : **6230***) des autres formations herbacées qui peuvent en être envahies, telles que les pelouses calcicoles à Géranium ou à Trèfle de Thal (code UE : 6170).

Ensuite, les facteurs de la dynamique même de l'expansion du Nard ne sont pas encore totalement définis. D'aucuns pensent que le développement du Nard est étroitement lié au surpâturage, ce que des observations de terrain démentent. Il s'agirait davantage d'un problème d'appauvrissement et d'acidification des sols, notamment faute de restitution en matière organique. Ainsi, des expérimentations ont montré qu'un surpâturage sans restitution de déjections animales provoque effectivement le développement du Nard tandis qu'un surpâturage avec restitution de matière organique arrive à juguler cette expansion. Inversement, un sous-pâturage peut également favoriser son développement du fait de sa faible appétence et de son refus par les troupeaux.

Aussi, dans les formations naturellement riches en Nard, il s'agit avant tout d'en maintenir la présence tout en contrôlant l'expansion au détriment des autres espèces compagnes. Ces formations étant acidiphiles et oligotrophes, tout amendement et fauche sont à proscrire afin d'éviter une évolution vers des prairies de fauche.

Par ailleurs, le brûlage favorise l'expansion de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Dans les formations calcicoles sensibles à l'envahissement du Nard, il s'agit d'éviter l'appauvrissement du sol et d'obtenir un développement équilibré des espèces végétales concurrentes. À cet égard, une restitution régulière de matière organique (couchage des troupeaux, fauches laissées sur place...) ainsi qu'une pression pastorale équilibrée, sans surpâturage qui affaiblit le peuplement végétal, ni sous-pâturage qui favorise les refus, pourront s'avérer favorables.

● **Le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*)**

Le Brachypode penné envahit principalement les pelouses calcicoles en phase de vieillissement ou dégradées par des incendies. Du fait de la forte production de litière de cette graminée sociale, le renouvellement spontané du peuplement végétal est entravé et sa valeur fourragère n'en est que diminuée.

L'action des espèces cynégétiques dans les pelouses les plus rases peut encore être efficace pour enrayer le développement du Brachypode.

Dans les pelouses plus fournies ou déjà trop envahies, d'autres pratiques deviennent nécessaires, notamment un pâturage gardé qui permet d'adapter la pression pastorale. La pratique traditionnelle du feu qui permettait d'éliminer la litière sèche en fin de saison s'avère être, au contraire, favorable au développement du Brachypode qui peut se multiplier par rhizomes.

La méthode la plus efficace contre l'envahissement du Brachypode penné est le « Blitz grazing » qui consiste en une forte pression instantanée, deux années de suite sur la même parcelle puis d'un abandon pastoral encore deux autres années. Cela permet une nouvelle organisation de la pelouse par élimination de la litière abondante produite par le Brachypode.

● **La Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*)**

La Fougère aigle pose des problèmes de colonisation excessive dans les prairies de fauche insuffisamment fauchées ou abandonnées par l'activité pastorale et surtout dans les landes sèches (code UE : 4030) qui évoluent naturellement vers des fourrés préforestiers en l'absence d'un entretien régulier.

Lorsque la structure du peuplement végétal le permet, des fauches régulières suivies d'un pâturage ou un débroussaillage ponctuel permettent d'en réguler le développement en épuisant les rhizomes. Dans les landes à chaméphytes tels que Bruyères et Myrtilles, afin de préserver ces formations arbustives, seul le soutrage est possible. Il consiste à faucher régulièrement les frondes de la fougère au-dessus de la strate chaméphytique.

L'étrépage est une méthode efficace qui consiste à décaper le sol sur 40 cm de profondeur afin de détruire les rhizomes de fougère. Mais plus radicale, elle ne peut être réalisée qu'en cas d'extrême nécessité dans le cadre d'une restauration de la lande, tous les dix à vingt ans.

● **Le Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*)**

Le Géranium des bois est un fléau des prairies de fauche de montagne (code UE : 6520) dans la mesure où, lorsqu'il est trop abondant, il affecte la qualité des foin. À un taux élevé dans les foin (30 à 40 %), il entraîne des difficultés de récolte (brisures) et de séchage qui rendent le foin moins appétent et plus difficilement digestible.

La lutte contre le développement du Géranium des bois passe par une réduction de la fertilisation des prairies, un déprimage mécanique au printemps et le maintien de fauches tardives après la floraison des graminées.

La gestion des formations en mosaïque

● **Complexes d'habitats agropastoraux**

La présentation typologique des habitats agropastoraux retenue dans les « Cahiers d'habitats » suit les listes et codifications des annexes de la directive et de ses outils d'interprétation. Cette vision très analytique ne doit cependant pas faire oublier la réalité physionomique et écologique toujours beaucoup plus complexe que présentent les habitats agropastoraux.

Dans les espaces agropastoraux, les **habitats élémentaires** sont rarement présents seuls sur de grandes étendues mais **participent** généralement à des **complexes d'habitats**. Ces complexes constituent à la fois de véritables entités paysagères ayant leurs propres caractéristiques (morphologie, organisation horizontale et verticale, dynamique...) et des unités de gestion plus concrètement à l'échelle des problématiques agropastorales. Cette **échelle supérieure d'organisation** des habitats est aussi celle à laquelle se raisonne en partie la **diversité des habitats** et de ses composantes biologiques, ou encore se gère les synergies ou les antagonismes entre habitats de la directive : par exemple, l'antagonisme entre « landes atlantiques » et « pelouses acidiphiles », deux habitats de la directive s'excluant mutuellement au travers de leur relation dynamique.

S'il revient aux problématiques sitologiques d'intégrer cette dimension paysagère notamment dans le cadre des « documents d'objectifs », il paraît important d'en présenter ici les principaux fondements.

L'origine de cette complexité d'habitats est principalement de trois ordres : biotique, dynamique et écologique.

Complexes biotiques d'habitats agropastoraux

Dans des conditions écologiques initiales identiques, les **pratiques agropastorales** et leurs variations ont des **conséquences** importantes sur la **structure des communautés végétales**, sur leur **composition floristique** et sur les **communautés animales** associées. Dans certains cas, elles peuvent induire des végétations suffisamment différentes pour appartenir à des groupes de végétation bien tranchés. Par exemple, le traitement d'une prairie mésophile en fauche aboutit à la mise en place d'un pré de fauche de l'alliance de l'*Arrhenatherion elatioris*, de taille élevée où dominent des hémicryptophytes adaptés au régime de fauche. Le traitement en pâturage met en place une prairie plutôt rase bien différente et relevant de l'alliance du *Cynosurion cristati*, constituée d'espèces bien adaptées au piétinement des troupeaux, et riche notamment en hémicryptophytes en rosettes basales (comme la Pâquerette vivace, le Plantain majeur, la Porcelle radicante...). Les conséquences de ces régimes d'exploitation sont importantes puisque dans le premier cas, les prés de fauche de l'*Arrhenatherion elatioris* relèvent de la directive « Habitats », contrairement aux prairies pâturées du *Cynosurion cristati*. Des régimes mixtes (fauche + pâturage du regain, ou l'inverse, ou encore fauche une année, pâturage la suivante, etc.) modulent considérablement l'effet sélectif de telles pratiques et génèrent des habitats à caractère intermédiaire parfois difficiles à classer.

Des **variations** moins fortement sélectives des **modalités agropastorales** (faibles variations de charge, type de bétail, conduite de troupeaux...) induisent néanmoins des **modifications tangibles** de la composition floristique des communautés végétales, de la structure de la végétation et, en conséquence, des peuplements d'animaux, en particulier de l'entomofaune. Pour un même habitat élémentaire, ces variations aboutissent à la création de nombreux faciès marqués par des changements de dominance des espèces végétales et donc de structure de la végétation, ou encore de variantes marquées par des différences dans la composition floristique de l'habitat.

La variabilité dans le temps et dans l'espace des modalités agropastorales conduisent peu à peu à la constitution de mosaïques d'habitats d'origine anthropique souvent complexes mais intéressantes sur le plan de la biodiversité. L'**activité des herbivores sauvages**, en particulier celle des lapins, seule ou associée aux pratiques agropastorales contribue également plus ou moins fortement à modifier le tapis végétal et à accentuer la diversité de ces complexes d'habitats.

Complexes dynamiques d'habitats agropastoraux

En situation secondaire, l'existence de nombreux habitats de pelouses, de landes, etc., est liée au maintien de pratiques agropastorales. L'**abandon** de ces pratiques conduit inexorablement à une reprise et une accélération progressive des **phénomènes dynamiques** amenant aux végétations à caractère climacique en équilibre avec les conditions de sol et de climat. Dans le cas très fréquent où ces végétations climaciques sont des forêts, l'évolution des végétations agropastorales à l'abandon passe par un certain nombre de **stades successifs** tels que landes, ourlets, fourrés, pré-forêts.

Le caractère linéaire de cette succession est très généralement rendu particulièrement complexe par l'existence de seuils dynamiques, de perturbations par les herbivores sauvages, etc., qui en modulent le déroulement.

Les phases successives d'abandon puis de reprise, ou plus globalement les **situations fluctuantes de déprise agricole**, les pratiques très extensives, les opérations de débroussaillage, d'incendie volontaire, etc., aboutissent peu à peu à la constitution de complexes dynamiques d'habitats appartenant tous à une même potentialité et liés entre eux sur le plan dynamique, c'est-à-dire pouvant théoriquement se substituer les uns aux autres.

Complexes écologiques d'habitats agropastoraux

Une **même pratique pastorale** peut s'appliquer à des **espaces d'écologie variée** appartenant à un ou plusieurs compartiments géomorphologiques. Il s'ensuit très souvent sous une **physionomie grossièrement semblable** un assemblage **complexe d'habitats d'écologie différente** et appartenant à des types très différents.

Par exemple, les prairies alluviales correspondent le plus souvent à un complexe d'habitats prairiaux associés à des niveaux d'hydromorphie variés en fonction de leur position topographique et des durées éventuelles d'inondation. Dans de tels complexes, certains habitats peuvent relever de la directive, d'autres non.

En montagne, les pelouses installées sur des substrats durs incluent habituellement des végétations de dalles sur roches affleurantes ou encore de rochers parsemant les pelouses. Des variations d'exposition ou d'altitude, des situations de crêtes ou de corniches, entraînent la juxtaposition d'une multitude de types d'habitats différents, bien que modelés par un même régime d'exploitation.

Les pratiques agropastorales elles-mêmes peuvent contribuer à modifier les conditions écologiques des espaces et participer à la création de tels complexes écologiques d'habitats. Un exemple classique est celui des séries herbagères où une gamme variée d'engraissement conduit à des niveaux trophiques très différents des sols et, en conséquence, une grande variation d'habitats depuis les communautés associées aux conditions d'oligotrophie jusqu'aux communautés des sols eutrophes riches en azote et phosphore.

* Mosaïques d'habitats

Qu'ils soient d'origine biotique, dynamique, écologique ou encore résultant des interactions et associations de ces origines, les **complexes d'habitats** présentent souvent une certaine **répétitivité** à la fois **dans leur composition en habitats élémentaires et dans leur imbrication**. De tels assemblages à forte cohésion de structure constituent des

mosaïques élémentaires d'habitats qui, dans les espaces agropastoraux, forment finalement plus que les habitats élémentaires qui les composent, les unités pratiques de gestion et de paysage agropastoral.

En fonction des éléments qui composent ces mosaïques, on pourra distinguer trois types principaux de mosaïques :

- **les mosaïques structurales**, correspondant à des complexes écologiques d'habitats soumis à un régime agropastoral stable, comme par exemple pour les « causses » pâturés des plateaux de calcaires durs l'assemblage répétitif « pelouses calcicoles/dalles calcaires/pelouses à thérophytes des tonsures » ;
- **les mosaïques dynamiques**, associées à des régimes agropastoraux variables, instables, ou encore à leur abandon, comme par exemple les assemblages répétitifs « pelouses calcicoles/ourlets calcicoles/fourrés calcicoles » des coteaux calcaires en déprise pastorale ou soumis à des pratiques très extensives ;
- **les mosaïques mixtes**, associant les deux types précédents et correspondant à une gamme extrêmement variée de paysages agropastoraux.

On trouvera dans les fiches élémentaires et génériques la présentation des principaux complexes et mosaïques d'habitats agropastoraux associés aux habitats de la directive.

Contenu et construction des fiches « Cahiers d'habitats »

Les différentes étapes d'élaboration des fiches

La première étape, avant la rédaction des fiches elles-mêmes, a été de décliner chaque habitat générique en habitats élémentaires sur des motivations essentiellement scientifiques et/ou de gestion.

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

Les comités de pilotage ont débouché sur une première et double validation ministérielle (DNP/DERF), suivie d'un examen et d'un avis du comité permanent du CNPN, avant la diffusion des fiches aux divers utilisateurs.

Contenu des fiches

Contenu de la fiche « habitat générique »

La fiche de présentation de l'habitat générique comprend :

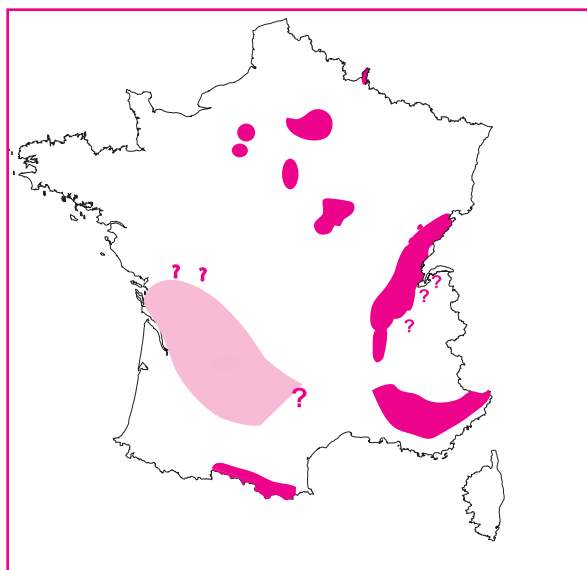
- le **code** de l'habitat et son **libellé**. Pour faciliter les repères, le code EUR 15 officiel est complété par le code Corine correspondant, longtemps utilisé auparavant ;
- la **définition** « officielle » de l'habitat sous la forme d'un extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne* (version EUR 15 - 1999) ;
- la **déclinaison** en habitats élémentaires et **les raisons d'une telle déclinaison**, la position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique actuelle ;
- la **cartographie**, illustrée par deux cartes, la première donne la distribution de l'habitat générique en France, la seconde présente la répartition de l'habitat élémentaire ;

 Habitat normalement présent dans son aire de répartition principale

 Habitat très localisé dans son aire de répartition potentielle

* Habitat très localisé

? Habitat dont l'aire est à préciser



- les références bibliographiques reflétant l'état des connaissances sur chaque habitat.

Contenu de la fiche « habitat élémentaire »

Les habitats déclinés sont l'expression d'une variabilité écologique (chorologique, climatique, édaphique...) ou biogéographique (répartition atlantique et méditerranéenne...), ou 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, le souci de traduire au mieux la diversité écologique des habitats génériques et par les modes de gestion conservatoire les mieux 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.

Les milieux agropastoraux constituent un très vaste territoire composé essentiellement des végétations herbacées de pelouses, de prés, de prairies, de garrigues et de landes qui ont façonné les paysages ruraux français dans le temps. Ils ont, pour la plupart, été modelés par des techniques agricoles, pastorales et sylvicoles ancestrales.

La typologie utilisée (Corine), avec une approche phytosociologique dominante a permis une caractérisation assez fine de l'habitat, mais, en revanche, les propositions de gestion formulées n'apparaissent pas toujours très détaillées. Il n'existe pas un mode unique de gestion des habitats agropastoraux. La gestion d'un habitat doit procéder de l'équilibre entre les exigences des différentes espèces de l'habitat (faune/flore), mais également englober souvent des communautés végétales en mosaïque.

Ces « Cahiers d'habitats » constituent aussi une opportunité pour la mise au point d'un référentiel d'habitats présents sur le territoire français, outil de base pour une évaluation patrimoniale. En effet, ce référentiel devrait faciliter l'établissement d'une cartographie des habitats, étape essentielle pour le suivi dans le temps de la gestion et de l'évaluation de ces habitats.

Bibliographie

ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME, 1998 - Brûlages dirigés. *Pastum*, numéro spécial 13^e année, 51-52, septembre 1998 : 120 p.

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE HAUTE-NORMANDIE : communication personnelle.

ESPACES NATURELS DE FRANCE, RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 - Forum des gestionnaires : la gestion des milieux herbacés, une exigence croissante pour la protection de la nature. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 31 mars 1995, 102 p.

FAERBER J., 1995 - Le feu contre la friche : dynamiques des milieux, maîtrise du feu et gestion de l'environnement dans les Pyrénées centrales et occidentales. Thèse de doctorat en géographie et aménagement, université Toulouse-Le Mirail, 363 p. + annexes.

GARDE L. (coord.), 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. Éd. CERPAM et Méthodes et communications, 254 p.

GAULIER A., GUARNIERI F., VAUCHE D. et RIGOLOT E., 1998 - BDSystème : une base de données sur le brûlage dirigé... et le premier pas vers un système d'aide à la décision. *Pastum*, numéro spécial 13^e année, 51-52, septembre 1998 : 107-111.

INRA-DPEnv. et FÉDÉRATION DES PARCS NATURELS RÉGIONAUX, 1995 - Animaux domestiques et gestion de l'espace. Theix, 18 et 19 mai 1995, actes du séminaire. *Les dossiers de l'environnement de l'INRA*, 11 : 106 p.

JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments du pastoralisme montagnard. CEMAGREF, *Étude montagne*, 3 : 165 p.

LECOMTE T. et LE NEVEU C., 1995 - Gestion écologique par le pâturage : l'expérience des réserves naturelles. Réserves naturelles de France, Atelier technique des espaces naturels, 60 p.

LUMARET J.-P., 1996 - Impact des produits vétérinaires sur les insectes coprophages : conséquences sur la dégradation des excréments dans les pâturages. Convention on the Conservation of European Wildlife and natural habitats. Conservation, management and restoration of habitats for invertebrates : enhancing biological diversity. Colloquium, Killarney, Ireland, 27-28 May 1996 : 56-63.

Fiches de synthèse

Habitats côtiers et végétations halophytiques

Marais et prés salés atlantiques
et continentaux

Marais et prés salés atlantiques et continentaux

1340* = 15,4* Prés salés intérieurs

*Prés salés intérieurs

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 15.4

Milieus naturels salés non côtiers en zones de suintements d'eau salée, courante ou stagnante, avec une végétation halophile typique ou de roselières bordant des eaux saumâtres.

Les sites artificiels ou partiellement artificiels ne seront à considérer ici que dans les cas particuliers où ils abritent une espèce de l'annexe II, ou s'il n'existe plus à l'échelle régionale ou nationale d'échantillon naturel (primaire) de cet habitat.

Végétales :

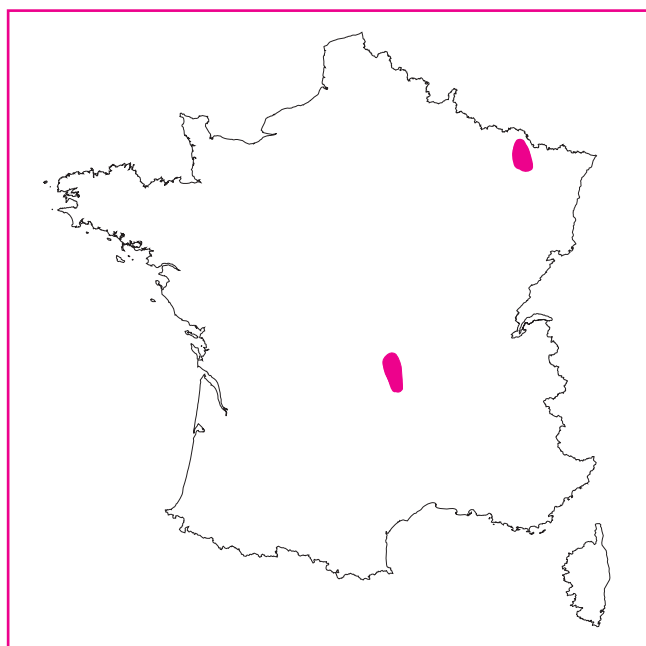
Aster tripolium, *Atriplex hastata*, *Elymus atherica* (= *E. pungens*, *E. pycnanthus*), *Halimione pedunculata*, *Juncus gerardii*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Salicornia* spp., *Spergularia salina*, *Suaeda maritima*, *Triglochin maritima*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « SM23 *Spergularia marina*-*Puccinellietalia distans* community ».

Classification allemande : « 350301 naturnahe Salzrasen des Binnenlandes », « 2206 Salz- oder Solquelle », « 230405 Salzbach », « 230602 salzhaltiges stehendes Gewässer (Binnenlandsalzstellen) ».

Roselières d'eau saumâtre, sources d'eau salée, pelouse à *Salicornia* et, plus rarement, de petits cours d'eau salée.



Caractères généraux

Les **prés salés intérieurs**, naturels ou semi-naturels, exigent des **sols dont la teneur en sodium sous forme d'ions Na⁺ est en proportion élevée**. La **toxicité** qui en résulte, suffisamment sélective pour la végétation locale, entraîne l'installation d'une **flore très spécialisée dite « halophile »** qui regroupe des plantes (halophytes) localisées aux sols salés et dont la croissance est optimale, au moins au cours d'une période du développement (germination, croissance), en milieu salé. Cette condition peut être nécessaire (halophytes stricts) ou seulement favorable (halophytes préférantes). L'**adaptation au sel** induit des **modifications morphologiques et écophysologiques** telles que succulence des feuilles ou des tiges, réduction des surfaces foliaires et rejet de sel par excrétion, absorption limitée du sel ou, au contraire, adsorption sélective avec accumulation dans les tissus. Contrairement à la flore halophile des côtes marines, la flore halophile intérieure est réduite à quelques espèces : *Salicornia ramosissima*, *Aster tripolium*, *Spergularia marina*, *S. media*, *Glaux maritima*, *Triglochin maritimum*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardii*, *Taraxacum bessarabicum*.

L'**origine de sols salés intérieurs** est soit **naturelle** et **associée aux sources salées** des bassins sédimentaires (Lorraine, Limagne) et des régions volcaniques ou cristallines (Auvergne), soit **semi-naturelle** par apport volontaire de sels (traitement hivernal des routes) ou concentration de sels de déblais miniers salés.

La **physionomie des prés salés intérieurs** varie quelque peu en fonction de la salinité et de la durée d'inondation, mais reste toujours à **dominance d'hémicryptophytes**, généralement graminées, cypéracées et joncacées. En conditions fortement salées, les prairies sont basses et ouvertes, tandis qu'une teneur moindre en sel conduit à une densification et une fermeture du tapis végétal, avec passage graduel aux végétations potentielles locales des sols non salés.

En France, cet **habitat** est **rare et essentiellement localisé** aux bassins salifères intérieurs de Lorraine et d'Auvergne. De façon plus marginale, les situations d'origine anthropique associées aux activités minières, industrielles ou routières sont encore peu connues et ont surtout été décrites dans le nord et l'est de la France en bordure d'autoroutes et sur quelques déblais miniers.

L'entretien de ces milieux passe essentiellement par le maintien d'une **alimentation régulière en eau salée** et par un **pâturage extensif d'été**, couplé à une **fauche tardive d'automne**, qui permet de régénérer la strate herbacée et de lutter contre la fermeture des milieux.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat balaie un spectre assez large de situations plus ou moins salées et plus ou moins humides. Il réunit cinq associations qui appartiennent à deux ensembles phytosociologiques majeurs :

- d'une part, les « véritables » prés salés au caractère halophile marqué (classe des *Asteretea tripolii*) ;
- d'autre part, les prairies saumâtres au caractère halophile à peine marqué et rattachées au groupe des prairies eurosibériennes mésotrophes et eutrophes (classe des *Agrostietea stoloniferae*).

La déclinaison en habitats élémentaires tient compte de cette coupure majeure. Les prés salés ont été subdivisés en fonction du niveau topographique et donc de la durée d'inondation en deux habitats élémentaires.

- ❶ - Prés salés continentaux de bas niveau longuement inondés
- ❷ - Prés salés continentaux de niveau moyen
- ❸ - Prairies saumâtres continentales

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

N.B. : la position phytosociologique des prés salés intérieurs français reste délicate à trancher. Ils ont provisoirement été rattachés aux prés salés des côtes atlantiques européennes avec lesquels ils paraissent avoir le plus d'affinités, mais la possibilité soit d'une autonomie particulière dans ce groupe, soit de les associer aux prés salés thermo-continentaux d'Europe centrale (ordre des *Puccinellietalia limosae* (Soó 1968) Géhu et Rivas-Mart. 1982 corr. Géhu et Géhu-Franck 1992) dont ils possèdent quelques éléments, a parfois été envisagée.

Végétation des prés salés atlantiques à dominance d'hémicryptophytes et pelouses aérohalines des falaises

➤ Classe : *Asteretea tripolii* Westhoff et Beetink in Beetink 1962

Prés salés des côtes atlantiques européennes (cantabro- à boréatlantiques), plus accessoirement des bassins salifères subatlantiques

■ Ordre : *Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae* Beetink et Westhoff in Beetink 1962

Communautés salées des schorres inférieurs à moyens

● Alliance : *Puccinellion maritimae* W.F. Christ. 1927 nom. corr

Communautés des atterrissements (bassins internes, intérieur des digues) atlantiques ou subatlantiques, polyhalines ou dyshalines

○ *Puccinellio maritimae-Spergularienion salinae* (Beetink 1965) Géhu et Géhu-Franck 1984

◆ Association :

Puccinellio distantis-Spergularietum salinae (Feeke 1936) Vlieger 1937 ❶

Communautés des niveaux supérieurs et hauts de schorre

● Alliance : *Armerion maritimae* Braun-Blanq. et de Leeuw 1936

Communautés sur sédiments limono-sableux, peu humides

○ *Festucenion littoralis* (Corill. 1953) Géhu 1976

◆ Associations et groupement :

Cerastio dubii-Juncetum gerardii J. Duvign. 1967 ❷
Agropyro repentis-Juncetum gerardii J. Duvign. 1967 ❷

groupement à *Taraxacum bessarabicum* et *Juncus gerardii* [= *Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis sensu auct. gall., non* Wendelb. 1943] ❸

Végétation prairiale des sols engorgés ou inondables, essentiellement minéraux, mésotrophes à eutrophes

➤ Classe : *Agrostietea stoloniferae* Th. Müll. et Görs 1969

Prairies subissant des inondations de courte durée

■ Ordre : *Agrostietalia stoloniferae* Th. Müll. et Görs 1969

Communautés littorales, accessoirement des bassins salifères subatlantiques, légèrement halophiles

● Alliance : *Loto tenuis-Trifolion fragiferi* (V. Westh., van Leeuwen et Adriani 1962) de Foucault 1984 nom. ined. et inval.

◆ Association :

Festuco arundinaceae-Caricetum distantis J. Duvign. 1967 ❸

Bibliographie

BRIEL J., 1955 - Sur la faune des terrains salés de Lorraine. *L'Entomologiste*, 11 (4) : 82-85.

BROYER J., 1995 - Le Rôle des genêts en France. *SRETIE*, 106 p.

CHAMPAGNAT - Monographie 5, 229 p.

CORDONNIER S., 1996 - Sources et prés salés d'Auvergne. Analyse et cartographie de la végétation en vue d'une gestion conservatoire. DESS Génie écologique, université Paris XI, Conservatoire des espaces et paysages d'Auvergne, 30 p. + annexes.

CORILLION R., 1956 - Sur la phytosociologie des terrains salés d'Auvergne. *Bull. Soc. Mayenne-Sciences* : 27-32.

DANGIEN B., 1980 - Les halophytes des écotopes salés de Lorraine. *Bull. Soc. Sc. Nat. Arch. Haute-Marne*, XXI, 10 : 233-244.

DANGIEN B., 1983 - Les marais et les prés salés de la petite Seille, de la Nied et du Hoppbach. In « Inventaire hiérarchisé des zones naturelles du département de la Moselle ». Institut européen d'écologie.

DUVIGNEAUD J., 1967a - Intérêt agronomique de la végétation halophile de Lorraine orientale. Document ENGREF, Nancy, 5 p.

DUVIGNEAUD J., 1967b - Flore et végétation halophiles de la Lorraine orientale (département de Moselle, France). *Mém. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 3 : 122 p.

FRAIN M., 1996 - Reconnaissance de la flore et des végétations des sources salées d'Auvergne. Rapport Observatoire du patrimoine naturel d'Auvergne, Conservatoire des espaces et paysages d'Auvergne, 104 p. + annexes.

GREVILLIOT F., 1992 - Premiers éléments d'une étude de la dynamique de la végétation prairiale de la vallée de la Meuse dans le cadre de la mise en place de l'article 19. Mémoire de DEA de sciences agronomiques, université de Metz, INPL Nancy, 37 p. + annexes.

GREVILLIOT F., 1994 - Suivi scientifique de la mise en œuvre de l'article 19 et de l'ACNAT VANEF dans le Val de Meuse - Présentations des dispositifs et premiers résultats. Mémoire de DEA de sciences agronomiques, université de Metz, conservatoire des sites lorrains, 23 p. + annexes.

HAYON J.-C., 1968 - Recherches phytoécologiques sur les marais salés de Lorraine. Thèse, université de Nancy, 210 p.

HÉDIN L., KERGUÉLEN M. et de MONTARD F., 1972 - Écologie de la prairie permanente française. Collection de monographies de botanique et de biologie végétale. Masson, Paris, 220 p.

LIEGEY F., 1995 - Agriculteurs et mesures agri-environnementales. Enquêtes en exploitations dans la vallée de la Seille, site d'application de l'article 21/24 pour la protection des prairies et mares salées. INRA SAD Mirecourt, 40 p.

MONY F., 1998 - Étude de la dynamique de la végétation des prairies halophiles de la vallée de la Seille après 3 années de mesures agri-environnementales. DEA ENSAIA, université de Metz, 32 p.

PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'AUVERGNE, 1998 - Plan de gestion du marais salé de Saint-Nectaire. LIFE Nature Sources salées d'Auvergne, novembre 1998.

PETRUCCI Y., 1992 - Étude et cartographie phytosociologiques des prairies halophiles de la vallée de la Seille en vue de la mise en place d'une gestion conservatoire. DEA Écol. gén. et prod. vég., université de Paris XI, 39 p.

SALVI A., 1993 - Le Courlis cendré (*Numenius arquata*) en Lorraine : nidification, migration, hivernage. Contexte dans le nord-est de la France. *Ciconia*, 17 (1) : 1-31.

*Prés salés continentaux de bas niveau longuement inondés

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen en Lorraine, collinéen et montagnard en Auvergne.

Climat subatlantique à subcontinental à pluviosité moyenne (environ 700 mm/an).

Salinité du sol assez élevée, sur substrat marneux ou sur travertin (en Auvergne exclusivement).

Longue stagnation hivernale de l'eau, mais assèchement estival marqué.

Variabilité

Un seul type : **pré salé à Puccinellie distante et Spergulaire marine** [*Puccinellio distantis-Spergularietum salinae*] avec des variantes régionales en Lorraine en fonction des espèces compagnes de la Puccinellie distante (*Puccinellia distans*) :

- variante à Salicornes (*Salicornia* pl. sp.) ;
- variante à Spergulaire marine (*Spergularia marina*) ;
- variante à Aster maritime (*Aster tripolium*) ;
- variante rudérale à Arroche couchée (*Atriplex prostrata*) ;
- variante à Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*), qui assure la transition avec le pré salé à Jonc de Gérard.

Pour l'Auvergne, une variante à Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*) sur terrains moins chlorurés et plus secs est signalée.

Physionomie, structure

Prairie basse, ouverte, à composition floristique assez pauvre en espèces, habituellement dominée par la Puccinellie distante.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aster maritime	<i>Aster tripolium</i> (L)
Céraiste douteux	<i>Cerastium dubium</i> (L)
Glaux maritime	<i>Glaux maritima</i> (A)
Jonc de Gérard	<i>Juncus gerardii</i>
Plantain maritime	<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>maritima</i> (A)
Puccinellie distante	<i>Puccinellia distans</i>
Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i> (L)
Salicorne rameuse	<i>Salicornia appressa</i> [= <i>S. ramosissima</i> auct.] (L)
Spergulaire marginée	<i>Spergularia media</i> subsp. <i>media</i> (A)
Spergulaire marine	<i>Spergularia marina</i> (L)
Troscart maritime	<i>Triglochin maritimum</i>
Vulpin bulbeux	<i>Alopecurus bulbosus</i> (L)
Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>
Scirpe maritime	<i>Bolboschoenus maritimus</i>

Ensemble halophile strict : A = espèces présentes seulement en Auvergne, L = espèces présentes seulement en Lorraine, les autres étant présentes dans les deux régions.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les prés salés continentaux à Jonc de Gérard [*Juncus gerardii*, code UE : 1340*], habituellement dominés par cette espèce et présentant une composition floristique plus diversifiée.

Correspondances phytosociologiques

Prés salés continentaux de bas niveau ; alliance : *Puccinellion maritimae* ; sous-alliance : *Puccinellio maritimae-Spergularienion salinae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Groupement relativement stable, tant que la salinité et le niveau hydrique ne sont pas modifiés.

Liée à la gestion

L'arrêt de la gestion agricole par fauche ou pâturage extensif conduirait à une scirpaie-phragmitaie, probablement très ouverte.

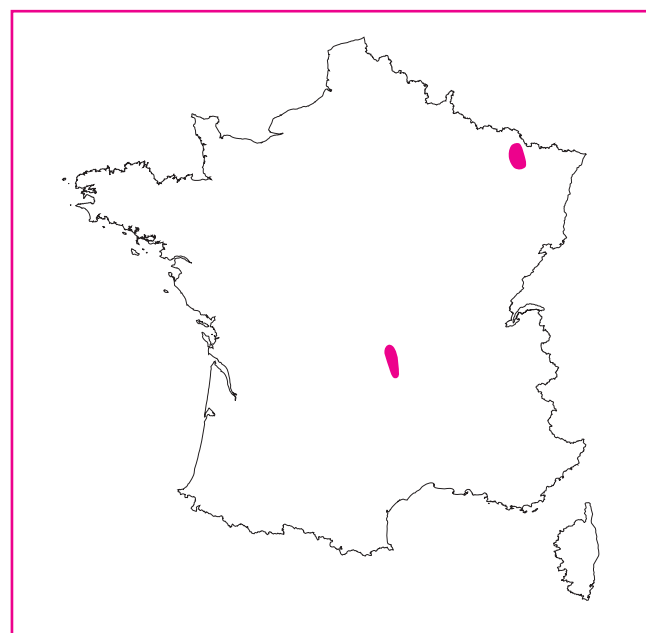
Habitats associés ou en contact

Groupement pionnier à Salicornes.

Prés salés continentaux de niveau moyen à Jonc de Gérard [*Juncus gerardii*, code UE : 1340*].

Scirpaies-phragmitaies halophiles [*Scirpion compacti*, code Corine : 53.17].

Répartition géographique



En France, cet habitat est essentiellement localisé aux bassins salifères intérieurs de Lorraine (vallées de la Seille et de la Nied) et d'Auvergne (Limagne et sa bordure occidentale).

De façon marginale, l'habitat peut apparaître en contexte de salinité artificielle associée à des activités minières, industrielles ou routières : bordures d'autoroutes (traitement hivernal des routes), déblais miniers salés. Ces situations encore peu connues ont surtout été signalées dans le nord et l'est de la France.

Valeur écologique et biologique

Habitat original, très spécialisé et très localisé.

Plusieurs espèces protégées en Lorraine (Trosart maritime, Vulpin bulbeux, Céraiste douteux) et en Auvergne (Trosart maritime, Spargulaire marginée, Plantain maritime, Jonc de Gérard, Glaux maritime).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

Les diverses variantes mentionnées ci-dessus présentent chacune leur intérêt.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La conservation de cet habitat nécessite le maintien des niveaux hydriques et de salinité ainsi qu'une gestion agricole extensive (fauche annuelle sans fertilisation). Certains sites de première importance pour cet habitat, comme par exemple ceux de Beaumont (43) et Martres-de-Veyre (63) en Auvergne, ne bénéficient toujours d'aucune protection et restent menacés par des modes d'exploitation agricole inadaptes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat exploité traditionnellement par le pâturage bovin et la fauche.

Les animaux consomment peu les espèces halophiles mais semblent apprécier les suintements d'eau salée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat favorisé par la mise à nu du sol (passage d'engins agricoles dans des zones humides). L'association qui le compose est pionnière et se développe là où la Puccinellie distante ne subit pas de concurrence.

Habitat très particulier, lié à des conditions très strictes de salinité et d'alimentation en eau.

Risque de développement d'espèces tolérantes au sel et à l'ombre (Phragmite commun) qui entraîne la banalisation de la flore et une fermeture de l'habitat à long terme.

L'impact des bovins sur la dynamique de l'habitat (surpiétinement, broutage) ou l'apport de matière organique et ses conséquences possibles sur la composition des sols restent à mesurer. Il convient cependant de prendre de grandes précautions pour la gestion par un pâturage extensif (risque de surpiétinement et de broutage de certaines espèces halotolérantes).

Modes de gestion recommandés

Maintien de l'alimentation du milieu en eau salée : toute intervention sur l'alimentation en eau de l'habitat (débit, hauteur de nappe...) doit être strictement encadrée (proscrire le drainage, entretien régulier de la surverse des captages existants).

● Pâturage

Le pâturage peut contribuer à régénérer le groupement et sera donc un mode de gestion favorable à la conservation de l'habitat.

Maintenir un pâturage extensif avec un chargement de l'ordre de 1 UGB/ha entre juillet et fin octobre. Aucun pâturage d'hiver ; maintien de l'ouverture des milieux par déprimage de printemps ou pâturage tardif de bovins, réalisé en fin de période de végétation (août-septembre).

● Fauche

Fauche sans fertilisation avec exportation de la matière végétale ; une fauche réalisée au 1^{er} juillet permet de prendre en compte la nidification du Râle des genêts (*Crex crex*). La lutte contre l'embroussaillage des bordures par une fauche manuelle occasionnelle en hiver peut être envisagée. Ces mesures sont nécessaires au bon développement des espèces halophiles généralement héliophiles.

L'apport d'engrais organiques ou minéraux doit être strictement encadré voire proscrire.

Encadrement de la fréquentation touristique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Les espèces qui composent cet habitat présent sur substrat très salé sont des halophytes strictes qui lui donnent un intérêt patrimonial important.

Site de nidification du Râle des genêts.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site de Saint-Nectaire (Auvergne).

Sites gérés par le conservatoire des sites lorrains : Pré Léo (Vic-sur-Seille) ; étang Hamant (Blanche-Église).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Améliorer la connaissance du biotope et de son fonctionnement : faune inféodée à l'habitat, évolution de la dynamique végétale, impact des débits et fréquence des écoulements d'eau salée (nappe, collecte des eaux pluviales), relation à la pluviosité, cycle des chlorures.

Impact de la gestion sélective par la fauche.

Suivi de stations d'halophytes strictes.

Impact du pâturage bovin sur la végétation (piétinement, prélèvements, apports de matière organique...).

Impact de la fertilisation des cultures ou prairies voisines de cet habitat.

Bibliographie

BRIEL J., 1955.

BROYER J., 1995.

CHAMPAGNAT.

CORDONNIER S., 1996.

CORILLION R., 1956.

DANGIEN B., 1980 et 1983.

DUVIGNEAUD J., 1967a et 1967b.

FRAIN M., 1996.

GREVILLIOT F., 1992 et 1994.

HAYON J.-C., 1968.

HÉDIN L. *et al.*, 1972.

LIEGEY F., 1995.

MONY F., 1998.

PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne, 1998.

PETRUCCI Y., 1992.

SALVI A., 1993.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites d'Auvergne, conservatoire des sites lorrains, conservatoire botanique national du Massif central.

*Prés salés continentaux de niveau moyen

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen en Lorraine, collinéen et montagnard en Auvergne.

Climat subatlantique à subcontinental à pluviosité moyenne (environ 700 mm/an).

Salinité du sol moyennement élevée, sur substrat marneux ou sur travertin (en Auvergne exclusivement).

Stagnation hivernale de l'eau moyenne.

Variabilité

Deux grandes variantes de cet habitat ont été distinguées en Lorraine :

- **pré salé à Céraiste douteux et Jonc de Gérard** [*Cerastio dubii-Juncetum gerardii*], à salinité et niveau hydrique plus élevés, dominé par le Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*) et dans lequel les espèces halophiles strictes dominent. Cette variante assure la transition avec le pré salé de bas niveau à Puccinellie distante (*Puccinellia distans*) et Spargulaire marine (*Spergularia marina*) (fiche 1340*-1) ;

- **pré salé à Chiendent rampant et Jonc de Gérard** [*Agropyro repentis-Juncetum gerardii*], à salinité et niveau hydrique plus faibles, dominé généralement par le Chiendent rampant (*Elytrigia repens*). Les espèces halotolérantes y sont plus nombreuses et cette variante assure la transition avec la prairie subhalophile continentale à Laïche distante, *Carex distans* (fiche 1340*-3).

En Auvergne, un seul type connu : **pré salé à Pissenlit de Bessarabie et Laïche distante** [groupement à *Taraxacum bessarabicum* et *Carex distans* (= *Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis* auct.)].

Physionomie, structure

Prairie dominée par des graminées et des joncacées, à hauteur variable en fonction des variantes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aster maritime	<i>Aster tripolium</i> (L)
Buplèvre menu	<i>Bupleurum tenuissimum</i> (L)
Céraiste douteux	<i>Cerastium dubium</i> (L)
Glaux maritime	<i>Glaux maritima</i> (A)
Jonc de Gérard	<i>Juncus gerardii</i>
Pissenlit de Bessarabie	<i>Taraxacum bessarabicum</i> (A)
Puccinellie distante	<i>Puccinellia distans</i>
Troscart maritime	<i>Triglochin maritimum</i>
Vulpin bulbeux	<i>Alopecurus bulbosus</i> (L)
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>
Atroche couchée	<i>Atriplex prostrata</i>
Chiendent rampant	<i>Elytrigia repens</i>
Fétuque faux-roseau	<i>Festuca arundinacea</i>
Laïche cuivrée	<i>Carex cuprina</i>
Laïche distante	<i>Carex distans</i>

Lotier glabre	<i>Lotus glaber</i> (= <i>L. tenuis</i>)
Orge faux seigle	<i>Hordeum secalinum</i>
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Pissenlits groupe « Ruderalia »	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>
Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i> (L)
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>
Trèfle porte-fraise	<i>Trifolium fragiferum</i>
Vulpin genouillé	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>
Scirpe maritime	<i>Bolboschoenus maritimus</i>

Espèces halophiles strictes : A = espèces présentes seulement en Auvergne, L = espèces présentes seulement en Lorraine, les autres étant présentes dans les deux régions.

En Auvergne ont également été notés dans cet habitat le Blysmes comprimé (*Blysmus compressus*), l'Éléocharide à cinq fleurs (*Eleocharis quinqueflora*) et le Troscart des marais (*Triglochin palustre*).

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec le pré salé de bas niveau à Puccinellie distante et Spargulaire marine [*Puccinellio maritimae-Spergularienion salinae*, code UE : **1340***], dominé par la Puccinellie distante et où ne sont présentes que des halophytes strictes.

Avec la prairie subhalophile à Fétuque faux-roseau et Laïche distante [*Loto tenuis-Trifolion fragiferi*, code UE : **1340***], où les espèces halophiles sont beaucoup plus rares.

Correspondances phytosociologiques

Prés salés continentaux de niveau moyen ; alliance : *Armerion maritimae* ; sous-alliance : *Festucion littoralis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Cet habitat se situe dans le gradient de salinité et de niveau hydrique entre le pré salé de bas niveau à Puccinellie distante et Spargulaire marine et la prairie saumâtre à Fétuque faux-roseau et Laïche distante.

Liée à la gestion

Une gestion agricole par fauche tardive ou pâturage extensif est nécessaire pour assurer le maintien de l'habitat. L'arrêt de cette gestion entraîne l'extension des héliophytes (principalement du Phragmite commun), provoquant un appauvrissement floristique.

Habitats associés ou en contact

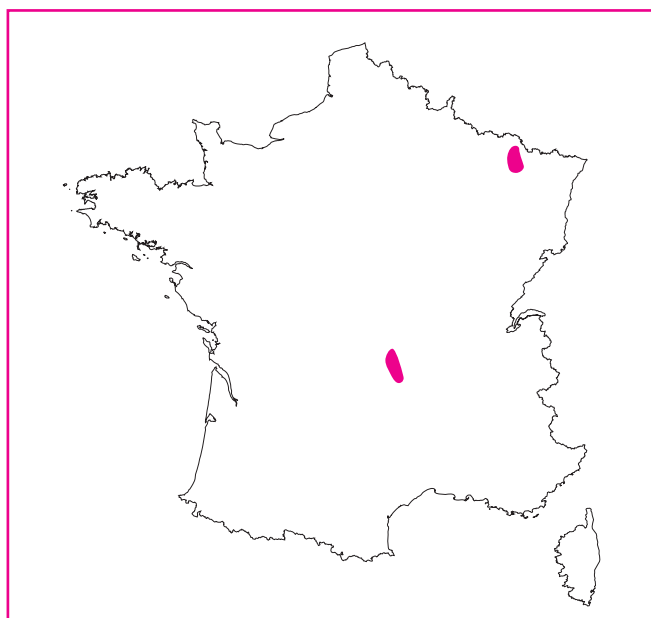
Pré salé à Puccinellie distante et Spergulaire marine [*Puccinellio maritimae-Spergularienion salinae*, code UE : **1340***].

Prairie saumâtre à Fétuque faux-roseau et Laïche distante [*Loto tenuis-Trifolion fragiferi*, code UE : **1340***].

Roselières à Scirpe maritime et Phragmite commun [*Scirpion compacti*, code Corine : 53.17].

Répartition géographique

En France, cet habitat est localisé dans les milieux halophiles continentaux. Il est présent de manière très ponctuelle en Auvergne (Limagne et sa bordure occidentale) et un peu plus étendu en Lorraine dans les vallées de la Seille et de la Nied.



Valeur écologique et biologique

Habitat original, très spécialisé et très localisé.

Plusieurs espèces végétales protégées en Lorraine (Trosart maritime, Vulpin bulbeux, Céraiste douteux, Buplèvre menu) et en Auvergne (Pissenlit de Bessarabie, Glaux maritime, Jonc de Gérard, Trosart maritime).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

Les différentes variantes mentionnées plus haut doivent être conservées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'intensification des pratiques agricoles (fertilisation azotée élevée) conduit à une dominance d'espèces compétitives (Chiendent rampant, Fétuque faux-roseau) et à la régression concomitante

des espèces halophiles peu compétitives.

La mise en place de mesures agri-environnementales et la maîtrise foncière avec gestion conservatoire établie par les conservatoires des sites de Lorraine et d'Auvergne permettent de garantir la pérennité de cet habitat. Toutefois certains sites de première importance (Grange Fouquet à Vic-sur-Seille en Lorraine ou Beaumont en Auvergne) ne bénéficient toujours d'aucune protection et restent menacés par des modes d'exploitation agricole inadaptés et des aménagements destructeurs.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat pouvant être fauché ou pâturé.

Les animaux consomment peu les espèces halophiles mais semblent apprécier les suintements d'eau salée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat très particulier, lié à des conditions assez strictes de salinité et d'alimentation en eau.

Habitat sensible au piétinement pouvant entraîner la dégradation des zones humides, la réduction de la taille des halophytes et le développement d'espèces concurrentes.

La phragmitaie est envahissante suite à l'abandon du fauchage et entraîne un appauvrissement floristique à moyen terme.

L'impact des bovins sur la dynamique de l'habitat (surpiétinement, broutage) ou l'apport de matière organique et ses conséquences possibles sur la composition des sols restent à mesurer. L'effet attractif des zones salées (apports en sel) pourrait induire un piétinement très important (broutage de certaines espèces halotolérantes).

Modes de gestion recommandés

Maintien de l'alimentation du milieu en eau salée : toute intervention sur l'alimentation en eau de l'habitat (débit, hauteur de nappe...) doit être strictement encadrée (proscrire le drainage, entretien régulier de la surverse des captages existants).

Des mesures de lutte contre l'embroussaillage sont nécessaires au bon développement des espèces halophiles généralement héliophiles.

● Fauche

Ce mode de gestion est préférable au pâturage sur ce type d'habitat : maintien d'une mosaïque d'habitats par une fauche tardive sans fertilisation avec exportation de la matière végétale. En présence du Rôle des genêts (*Crex crex*), la fauche sera retardée afin de permettre sa nidification. Sinon, une fauche mi-juin est envisageable sur les secteurs les moins humides.

● Pâturage

Ce mode de gestion reste toutefois intéressant car il contribue à accentuer le caractère salin de l'habitat et permet le maintien de l'ouverture des milieux par déprimage de printemps ou pâturage tardif de bovins, réalisé en fin de période de végétation (août-septembre). Il convient cependant de prendre de grandes précautions pour la gestion par un pâturage extensif (pose de clôtures, chargement très réduit).

L'apport d'engrais organiques ou minéraux doit être strictement encadré, voire proscrire.

Encadrement de la fréquentation touristique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat regroupant des espèces halophiles qui lui donnent un fort intérêt patrimonial.

Site de nidification du Râle des genêts.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Sites gérés par le conservatoire des sites lorrains en vallée de la Seille : ancienne saline (Château-Salins), étang Hamant (Blanche-Église), Paquis des Oies (Mulcey - Saint-Médard), les Grands Roseaux (Haraucourt-sur-Seille), vallée de la Nied.

Site de Saint-Nectaire.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Améliorer la connaissance du biotope et de son fonctionnement : faune inféodée à l'habitat, évolution de la dynamique végétale, impact des débits et fréquence des écoulements d'eaux salées (nappe, collecte des eaux pluviales), relation à la pluviométrie, fonctionnement du cycle des chlorures.

Impact de la gestion sélective par la fauche.

Suivi de stations d'halophytes strictes.

Impact du pâturage bovin sur la végétation (piétinement, prélèvements, apports de matière organique...).

Impact de la fertilisation des cultures ou prairies voisines de cet habitat.

Bibliographie

- BRIEL J., 1955.
BROYER J., 1995.
CHAMPAGNAT.
CORDONNIER S., 1996.
CORILLION R., 1956.
DANGIEN B., 1980 et 1983.
DUVIGNEAUD J., 1967a et 1967b.
FRAIN M., 1996.
GREVILLIOT F., 1992 et 1994.
HAYON J.-C., 1968.
HÉDIN L. *et al.*, 1972.
LIEGEY F., 1995.
MONY F., 1998.
PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne, 1998.
PETRUCCI Y., 1992.
SALVI A., 1993.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites d'Auvergne, conservatoire des sites lorrains, conservatoire botanique national du Massif central.

*Prairies saumâtres continentales

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen en Lorraine, collinéen et montagnard en Auvergne.

Climat subatlantique à subcontinental à pluviosité moyenne (environ 700 mm/an).

Salinité assez faible.

Milieus méso-hygrophiles, à inondation hivernale faible.

Variabilité

Un seul type : **prairie à Fétuque faux-roseau et Laîche distante** [*Festuco arundinaceae-Caricetum distantis*], avec deux variantes décrites en Lorraine : variante typique et variante à Laîche cuivrée (*Carex cuprina*) correspondant à des zones un peu plus humides.

Physionomie, structure

Prairie haute dominée par des graminées (Fétuque faux-roseau, Pâturins, Chiendent rampant...).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aster maritime	<i>Aster tripolium</i> (L)
Jonc de Gérard	<i>Juncus gerardii</i>
Laîche distante	<i>Carex distans</i>
Lotier glabre	<i>Lotus glaber</i> (= <i>L. tenuis</i>)
Trèfle porte-fraise	<i>Trifolium fragiferum</i>
Vulpin bulbeux	<i>Alopecurus bulbosus</i> (L)
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>
Chiendent rampant	<i>Elytrigia repens</i>
Fétuque faux-roseau	<i>Festuca arundinacea</i>
Laîche cuivrée	<i>Carex cuprina</i>
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>
Potentille ansérine	<i>Potentilla anserina</i>
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Pulicaria dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>
Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i>
Centauree groupe jaccée	<i>Centaurea subg. Jacea</i>
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>
Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>

Espèces halophiles strictes ou préférantes : L = espèces présentes seulement en Lorraine, les autres étant également présentes en Auvergne.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les prés salés continentaux de niveau moyen à Jonc de Gérard [*Armerion maritimae*, code UE : **1340***], dans lesquels les espèces halophiles sont plus nombreuses et les espèces prairiales moins développées.

Avec des prairies méso-hygrophiles non halophiles, dans lesquelles les espèces halophiles manquent totalement.

Correspondances phytosociologiques

Prairies hygrophiles subhalophiles ; alliance : *Loto tenuis-Trifolium fragiferi*.

Dynamique de la végétation

L'arrêt des pratiques agricoles entraîne rapidement l'évolution du groupement vers des prairies à hautes herbes dominées par des graminées prairiales (Fétuque faux-roseau, Chiendent rampant), puis colonisées par le Phragmite commun et appauvries en espèces halophiles. La conservation de l'habitat nécessite donc le maintien d'une gestion agricole extensive avec une faible fertilisation.

Habitats associés ou en contact

Prés salés continentaux de niveau moyen à Jonc de Gérard [*Armerion maritimae*, code UE : **1340***].

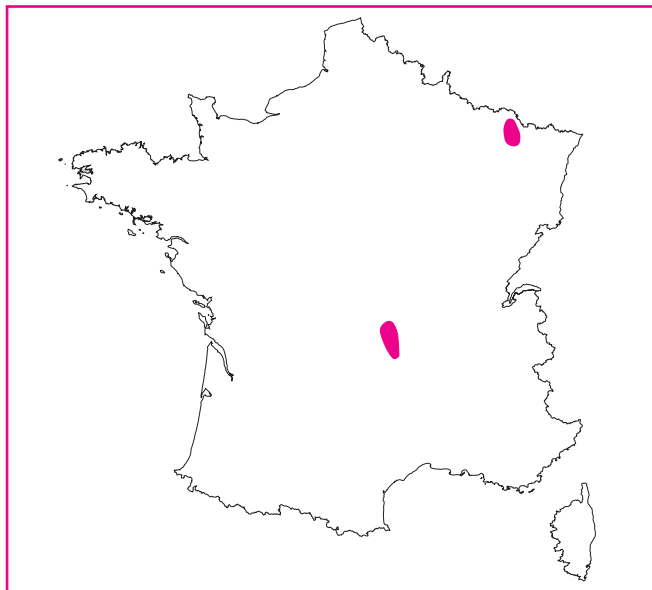
Prairies non halophiles méso-hygrophiles à Chiendent rampant [*Bromion racemosi*, code Corine : 37.2].

Prairies mésophiles à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) [*Arrhenatherion elatioris*, code UE : 6510].

Roselières.

Répartition géographique

Groupement décrit en Lorraine (vallées de la Seille et de la Nied), également présent dans les sites salés d'Auvergne.



Valeur écologique et biologique

Habitat original, très spécialisé et localisé.

Présence occasionnelle d'une espèce protégée en Lorraine : le Vulpin bulbeux.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

Faible variabilité.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les menaces sont essentiellement liées aux changements des pratiques agricoles (intensification par fertilisation ou, plus rarement, abandon de l'exploitation). La conservation de l'habitat nécessite le maintien d'une gestion extensive avec faible fertilisation, telle qu'elle est préconisée dans les mesures agri-environnementales mises en place dans les vallées de la Seille et de la Nied.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat pouvant être fauché et pâturé.

Les animaux consomment peu les espèces halophiles mais semblent apprécier les suintements d'eau salée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat moins particulier que les autres habitats déclinés des « Prés salés intérieurs ». Les précautions à prendre seront donc moins strictes.

Son maintien est cependant conditionné par celui de pratiques agricoles extensives avec faible niveau de fertilisation et dont l'absence entraînerait une colonisation par le *Phragmite commun* notamment.

Risque de surpiétinement et de broutage de certaines espèces halotolérantes.

Modes de gestion recommandés

Maintien de l'alimentation du milieu en eau salée : toute intervention sur l'alimentation en eau de l'habitat (débit, hauteur de nappe...) doit être strictement encadrée (proscrire le drainage, entretien régulier de la surverse des captages existants).

● Fauche

La fauche répétée conduit à un autre type d'habitat, probablement peu salé. D'une manière générale, ce mode de gestion induit une diminution du caractère halophile de l'habitat.

Maintien d'une mosaïque d'habitats par une fauche tardive sans fertilisation, avec exportation de la matière végétale ; en présence du Rôle des genêts (*Crex crex*), la fauche sera retardée afin de permettre sa nidification. Sinon, une fauche mi-juin est envisageable sur les secteurs les moins humides.

Pâturage extensif à faible niveau de chargement.

Limitier les apports de fertilisants azotés : une fertilisation raisonnée à 30-15-15 peut être tolérée sur ce type d'habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Bien que moins particulier que les prés salés continentaux décrits dans les deux fiches précédentes, cet habitat est encore peu connu.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Sites gérés par le conservatoire des sites lorrains (vallée de la Seille, vallée de la Nied).

Site de Saint-Nectaire.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Améliorer la connaissance du biotope et de son fonctionnement : faune inféodée à l'habitat, évolution de la dynamique végétale, impact des débits et fréquence des écoulements d'eaux salées (nappe, collecte des eaux pluviales), relation à la pluviométrie, cycle des chlorures.

Impact de la gestion sélective par la fauche.

Suivi de stations d'halophytes strictes.

Impact du pâturage bovin sur la végétation (piétinement, prélèvements, apports de matière organique...).

Impact des effluents parvenant des cultures ou prairies amenées autour de cet habitat.

Bibliographie

- BRIEL J., 1955.
- BROYER J., 1995.
- CHAMPAGNAT.
- CORDONNIER S., 1996.

CORILLION R., 1956.
DANGIEN B., 1980 et 1983.
DUVIGNEAUD J., 1967a et 1967b.
FRAIN M., 1996.
GREVILLIOT F., 1992 et 1994.
HAYON J.-C., 1968.
HÉDIN L. *et al.*, 1972.
LIEGEY F., 1995.
MONY F., 1998.

PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne, 1998.
PETRUCCI Y., 1992.
SALVI A., 1993.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites d'Auvergne, conservatoire des sites lorrains, conservatoire botanique national du Massif central.

Landes et fourrés tempérés

Landes sèches et fourrés tempérés

Landes sèches et fourrés

4030 = 31.2 Landes sèches européennes

4040* = 31.234 * Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans*

4060 = 31.4 Landes alpines et boréales

4090 = 31.7 Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux

Landes sèches européennes

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 31.2

Landes mésophiles ou xérophiles sur sols siliceux, podzolisés, des climats atlantiques et subatlantiques, en plaines et basses montagnes de l'Europe occidentale, centrale et septentrionale.

Sous-types :

31.21 - Landes submontagnardes à *Vaccinium* et *Calluna*. *Calluno-Genistion pilosae* p. (*Vaccinium vitis-idaea* p.) : *Vaccinio myrtilli-Callunetum* s.l. i.a.

Landes riches en *Vaccinium* spp., habituellement à *Calluna vulgaris*, du nord et de l'ouest des îles Britanniques, des massifs hercyniens et des étages inférieurs des Alpes, des Carpates, des Pyrénées et de la cordillère Cantabrique.

31.22 - Landes subatlantiques à *Calluna* et *Genista*. *Calluno-Genistion pilosae* p.

Landes basses à *Calluna*, souvent riches en *Genista*, principalement représentées dans la plaine germano-baltique. Des formations similaires des régions hautes des îles Britanniques, des hautes montagnes du bassin méditerranéen occidental et du bassin adriatique, influencées par une pluviosité abondante, peuvent être opportunément répertoriées ici.

31.23 - Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*. *Ulicenion minoris* ; *Daboecenion cantabricae* p. ; *Ulicenion maritimae* p.

Landes riches en ajonc (*Ulex*) des pourtours de l'Atlantique.

31.24 - Landes ibéro-atlantiques à *Erica*, *Ulex* et *Cistus*. *Daboecenion cantabricae* p. ; *Ericenion umbellatae* p., *Ericenion aragonensis* ; *Ulicenion maritimae* p. ; *Genistion micrantho-anglicae* p.

Landes aquitaniennes à cistes. Landes ibériques à nombreuses espèces de bruyères (notamment *Erica umbellata*, *E. aragonensis*) et de genêts, de cistes et souvent avec *Daboecia*. Quand les cistes ou les autres arbrisseaux méditerranéens deviennent dominants, elles doivent être classées dans les fourrés sclérophylles (32).

31.25 - Landes boréo-atlantiques à *Erica cinerea*.

Végétales :

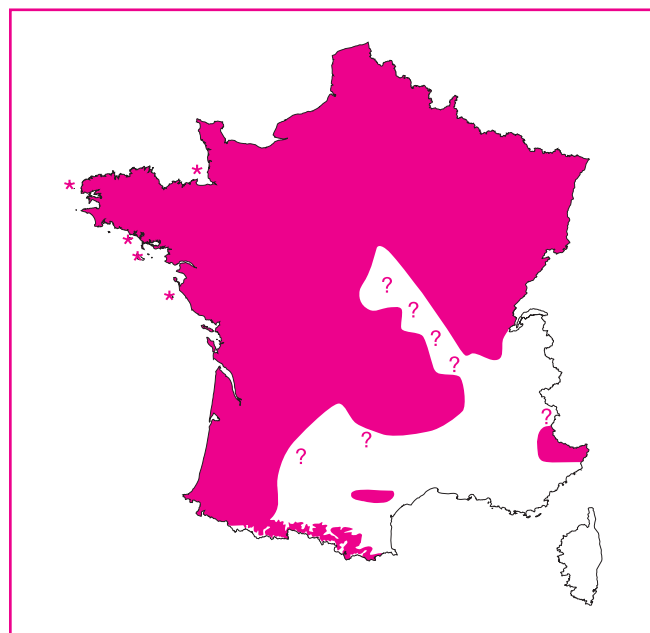
31.21 - *Vaccinium* spp., *Calluna vulgaris* ; 31.22 - *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *G. germanica*, *G. pilosa*, avec *Empetrum nigrum* ou *Vaccinium* spp. ; 31.23 - *Ulex maritimus*, *U. gallii*, *Erica cinerea*, *E. mackaiana*, *E. vagans* ; 31.24 - *Erica umbellata*, *E. aragonensis*, *E. cinerea*, *E. andevalensis*, *Cistus salvifolius*, *Calluna vulgaris* ; 31.25 - *Erica cinerea*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « H1 *Calluna vulgaris-Festuca ovina* heath », « H2 *Calluna vulgaris-Ulex minor* heath », « H3 *Ulex minor-Agrostis curtisii* heath », « H4 *Ulex gallii-Agrostis curtisii* heath », « H7 *Calluna vulgaris-*

Scilla verna heath », « H8 *Calluna vulgaris-Ulex gallii* heath », « H9 *Calluna vulgaris-Deschampsia flexuosa* heath », « H10 *Calluna vulgaris-Erica cinerea* heath », « H12 *Calluna vulgaris-Vaccinium myrtillus* heath », « H16 *Calluna vulgaris-Arctostaphylos uva-ursi* heath », « H18 *Vaccinium myrtillus-Deschampsia flexuosa* heath » and « H21 *Calluna vulgaris - Vaccinium myrtillus - Sphagnum capillifolium* heath ».

Classification nordique : « 5111 *Racomitrium lanuginosum-Empetrum hermaphroditum*-typ », « 5113 *Calluna vulgaris-Empetrum nigrum-Vaccinium vitis-idea*-typ », « 5115 *Calluna vulgaris*-typ », « 5116 *Vaccinium myrtillus-Calluna vulgaris*-typ », « 5117 *Calluna vulgaris-Hieracium pilosella*-typ », « 5131 *Deschampsia flexuosa-Galium saxatile*-typ », « 5132 *Agrostis capillaris-Galium saxatile*-typ ».



Caractères généraux

Sous l'intitulé de « landes sèches européennes », l'habitat englobe l'ensemble des **landes fraîches à sèches** développées sur sols siliceux sous **climats atlantiques à subatlantiques** depuis l'étage planitiaire jusqu'à l'étage montagnard. En sont cependant exclues, les landes littorales à Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) [habitat 4040* de la directive] et les landes des dunes maritimes intégrées aux « **Dunes fixées décalcifiées atlantiques** (*Calluno-Ulicetea*) » [habitat 2150* de la directive].

Les **landes sèches européennes** correspondent à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m) principalement constituées de chaméphytes et de nanophanérophites de la famille des Éricacées et des Fabacées. Bruyères, Callune, Myrtilles, Airelles, Genêts, Ajoncs contribuent pour l'essentiel aux couleurs et aux structures de ces landes. Le **feuillage** est surtout **sempervirent** et **sclérophylle**. Les surfaces foliaires sont des plus réduites, en particulier chez les Éricacées et les Fabacées. Ce sont autant d'**adaptations morphologiques et physiologiques** aux **conditions édaphiques sévères**, en particulier en ce qui concerne les

aspects trophiques (sols acides maigres) et hydriques (sécheresse au moins une partie de l'année).

Mis à part le cas des falaises littorales et de quelques situations intérieures particulières (corniches, vires rocheuses), les **landes** sont **secondaires** et d'origine habituellement anthropique. Par le passé, elles ont fait l'objet d'**exploitations extensives** variées (fauche, pâturage) et de quelques utilisations locales (litière, fourrage, balais). L'intensité et la fréquence de ces perturbations anthropiques ont des conséquences importantes à la fois sur la physionomie et la flore des landes.

Le terme de lande est avant tout associé à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m). Mais aux marges de cette définition centrale, les limites structurales, dynamiques et spatiales sont diversement appréhendées et caractérisées. Ces difficultés proviennent pour l'essentiel du caractère généralement secondaire et instable des landes atlantiques et subatlantiques.

Cette origine tient à deux groupes principaux de perturbations :

- les perturbations agropastorales, qui après une période initiale de déboisement ont permis au cours de l'histoire des civilisations pastorales, la mise en place et le développement de landes « pastorales » ;

- les perturbations sylvicoles ou agro-sylvicoles qui ont fortement contribué à installer de manière plus ou moins cyclique et plus ou moins prolongée des landes au sein des systèmes forestiers acidiphiles.

En conséquence, la **lande** est d'abord un **concept flou ayant fluctué entre pelouses et forêts** suivant le schéma dynamique « pelouse ↔ lande ↔ fourré ↔ forêt ». En fonction du contexte agropastoral ou préforestier prédominant, de la morphologie (hauteur, espèces dominantes), on a classiquement rattaché :

- les landes planitiaires à montagnardes aux pelouses acidiphiles ;
- les landes subalpines aux forêts subalpines.

Les arguments floristiques de ces rattachements tiennent à la présence plus ou moins importante :

- d'un **contingent relictuel d'espèces des pelouses acidiphiles** ;
- d'un **contingent pionnier d'espèces préforestières**, soit herbacées, soit arbustives.

L'importance de ces contingents est généralement le fait de la vitesse des processus dynamiques soit progressifs (lande → forêt), soit régressifs (lande → pelouse) et du mode d'exploitation de la lande, permettant ou non de favoriser les plantes spécifiques aux landes.

Les progrès dans l'analyse dynamique et structurale des végétations acidiphiles et notamment les notions de « pré-manteau acidiphile » [classe des *Cytisetea scopario-striati*] et d'ourlet acidiphile [classe des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*] ont largement contribué à disséquer les composantes floristiques des landes et préciser leur optimum physiographique et écologique. En outre, l'existence de situations primaires stables de landes, de techniques de gestion favorisant la régénération et le développement des espèces proprement landeuses ont aussi fortement aidé à épurer le concept structural et floristique de landes.

L'**autonomie des landes** en tant qu'entité structurale typologique est aujourd'hui confortée par une meilleure caractérisation des cortèges floristiques qui les constituent. On peut ainsi reconnaître au sein des landes, les **cortèges floristiques** suivants :

- landeux, c'est-à-dire ayant son optimum d'existence au niveau des landes ;
- de pelouses pionnières à annuelles (dans certaines conditions) [*Helianthemetea guttati*] ;
- de pelouses acidiphiles vivaces, généralement agropastorales [*Nardetea strictae*, *Caricetea curvulae*], parfois, en situation édaphique plus hydromorphe, de prémaigre acidiphile [*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*] ;
- d'ourlets acidiphiles herbacés [*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*] ;
- de pré-manteaux acidiphiles pionniers [*Cytisetea scopario-striati*] ;

- de manteaux arbustifs préforestiers [*Crataego monogyni-Prunetea spinosae*].

Ce **type d'habitat** correspond presque entièrement aux **landes atlantiques à continentales riches en Éricacées et Fabacées** (*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*), à l'exception de leur aile hydromorphe (landes humides à *Erica tetralix*) [habitats 4010 et 4020* de la directive], des landes dunaires et des landes littorales à *Erica vagans*. Il est largement distribué en France, mais son développement est surtout important dans l'Ouest, le Sud-Ouest et les montagnes.

La grande diversité de ces landes, des contextes géographiques et climatiques, nécessite d'adapter quelque peu les pratiques. Toutefois, **leur mode de gestion répond à certaines caractéristiques communes à toutes ces formations.**

En effet, le respect d'une formation en mosaïque de strates de hauteurs et d'âges différents nécessite de conjuguer trois types de pratiques :

- le **pâturage extensif** (d'ovins ou bovins) qui, bien que ces landes n'aient qu'un intérêt fourrager limité, permet un entretien régulier ;
- une **fauche** ou un gyrobroyage tous les dix ans qui, avec exportation des produits, permettent de régénérer la formation ;
- l'**étrépage** et l'**écobuage** qui permettent également de rajeunir ces landes. Mais ce sont des pratiques coûteuses et plus radicales qui ne doivent être menées que rarement lorsque la lande a vieilli et est envahie de ligneux.

En zones littorales et pour les landes de grande diversité biologique (Bruyères et Myrtille), il est recommandé de ne pas intervenir hormis pour lutter contre la colonisation par les fourrés et le Pin maritime (*Pinus pinaster*) et contre les risques d'incendies.

La gestion de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) est problématique dans la plupart des landes sèches. La maîtrise de son extension nécessite une attention particulière et des techniques adaptées localement.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat présente une grande diversité typologique en France avec une cinquantaine d'associations actuellement reconnues.

Sa déclinaison s'appuie sur les grandes coupures de la classification phytosociologique au rang d'alliance et reconnaît sept unités principales à caractère géographique et bioclimatique :

- landes xérophiles méditerranéo-atlantiques (*Cisto salvifolii-Ericion cinereae*) ;
- landes thermophiles ibéro-atlantiques (*Daboecion cantabricae*) ;
- landes atlantiques maritimes (*Dactylido maritimae-Ulicion maritimi*) ;
- landes atlantiques non maritimes (*Ulicion minoris*) ;
- landes subcontinentales acidiphiles (*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*) ;
- landes subcontinentales acidiclinales (*Genistion tinctorio-germanicae*) ;
- landes subcontinentales montagnardes thermophiles (*Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uvae-ursi*).

Les unités les plus diversifiées ont ensuite été subdivisées selon une logique climatique et édaphique pour les landes atlantiques, par grande région géographique pour les landes subcontinentales.

- 1 - Landes ibéro-atlantiques thermophiles
- 2 - Landes atlantiques littorales sur sol assez profond
- 3 - Landes atlantiques littorales sur sol squelettique
- 4 - Landes sèches thermo-atlantiques
- 5 - Landes hyperatlantiques subsèches

- 6 - Landes atlantiques sèches méridionales
- 7 - Landes atlantiques subsèches
- 8 - Landes atlantiques fraîches méridionales
- 9 - Landes nord-atlantiques sèches à subsèches
- 10 - Landes acidiphiles subatlantiques sèches à subsèches
- 11 - Landes acidiphiles montagnardes de l'Est
- 12 - Landes acidiphiles subalpines des Vosges
- 13 - Landes acidiphiles montagnardes du Massif central
- 14 - Landes acidiphiles subalpines du Massif central
- 15 - Landes acidiclinales subcontinentales de l'Est
- 16 - Landes acidiclinales subcontinentales du Sud-Est
- 17 - Landes acidiphiles montagnardes thermophiles du Massif central
- 18 - Landes acidiphiles montagnardes thermophiles des Pyrénées

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

Végétation de lande, à dominance de chaméphytes et nanophanérophites, appartenant principalement aux Éricacées et Fabacées

► Classe : *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Braun-Blanq. et Tüxen ex Klika in Klika et Hadac 1944

Landes cantabro- et méditerranéo-atlantiques

■ Ordre : *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

Communautés xéro-thermophiles, méditerranéo-atlantiques

● Alliance : *Cisto salviifolii-Ericion cinereae* Géhu

◆ Associations :

Festuco vasconensis-Ericetum cinereae Géhu 1975 corr. Géhu 1996 4

Lavandulo stoechadis-Ericetum cinereae Géhu 1975 4

Communautés thermophiles, ibéro-atlantiques, surtout du Pays basque

● Alliance : *Daboecion cantabricae* (Dupont ex Rivas-Mart. 1979) Rivas-Mart., Fern. Gonz. et Loidi 1998

◆ Associations :

Ulicii europaei-Ericetum vagantis Guinea 1949 1

Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii (Braun-Blanq. 1967) Rivas-Mart. 1979 1

Ulici gallii-Ericetum ciliaris Braun-Blanq. 1967 1

Communautés maritimes atlantiques, généralement primaires

● Alliance : *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* Géhu 1975

Landes littorales à *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* f. *maritimus* sur sol assez profond, arrosées d'embruns
Groupe d'associations : *Dactylido oceanicae-Uliceta maritimi* Géhu 1975

◆ Associations :

Dactylido oceanicae-Sarothamnetum maritimi Géhu 1963 2

Ulici maritimi-Ericetum cinereae (Géhu 1962) Géhu 1975 2

Landes littorales à *Ulex gallii* f. *humilis* sur sols squelettiques (ranker podzol), très éclairées et exposées aux vents

Groupe d'associations : *Uliceta humilis* Géhu 1996

◆ Associations :

Scillo vernae-Ericetum cinereae (Bioret 1994) Géhu 1996 3

Ulici humilis-Ericetum ciliaris (Vanden Berghen 1958) Géhu 1975 3

Ulici humilis-Ericetum cinereae (Vanden Berghen 1958) Géhu 1975 3

Communautés atlantiques non maritimes, généralement secondaires

● Alliance : *Ulicion minoris* Malcuit 1929

Communautés secondaires xériques à subxériques

○ Sous-alliance : *Ulici minoris-Ericenion cinereae* (Géhu 1975) Botineau

Landes arides très dégradées, thermo-atlantiques, sur sol sablo-graveleux ; Centre et Sud-Ouest français.
Groupe d'associations : *Helianthemo alyssoidis-Ericeta cinereae* Géhu 1975

◆ Associations :

Arrhenathero thorei-Helianthemum alyssoidis Géhu 1975 4

Cladonio-Helianthemum alyssoidis Braun-Blanq. 1967 4

Landes hyperatlantiques subsèches à *Ulex gallii*, secondaires

Groupe d'associations : *Ulici gallii-Ericeta cinereae* Géhu 1996

◆ Associations :

Erico cinereae-Vaccinietum myrtilli Clément et al. 1980 5

Ulici gallii-Ericetum cinereae (Vanden Berghen 1958) Gloaguen et Touffet 1975 5

Landes atlantiques secondaires, sèches à subsèches à *Ulex minor* ou dans l'aire de cet Ajonc

Groupe d'associations : *Ulici minoris-Ericeta cinereae* Géhu 1975

◆ Associations :

Agrostio setacei-Ericetum cinereae (Lenormand 1966) Clément et al. 1978 nom. nov. Géhu et al. 1986 6

Erico vagantis - Callunetum vulgaris Géhu, Botineau et Boulet ined. 6

Genisto pilosae-Ericetum cinereae Géhu, Botineau et Boulet ined. 6

Hyperico linarifolii-Ericetum cinereae de Foucault 1993 6

Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae (Rallet 1935) Géhu 1975 7

Potentillo montanae-Ericetum cinereae Géhu 1975 7

Ulici minoris-Ericetum cinereae (Allorge 1922) Géhu 1975 7

Ulici minoris-Vaccinietum myrtilli Boulet ined. 7

N.B. : le *Carici arenariae-Ulicetum europaei* (Wattez et Godeau 1986) Géhu 1996, lande des dunes décalcifiées sud armoricaines relève de l'habitat 2150* de la directive.

Landes secondaires subsèches, nord-atlantiques, sans *Ulex minor*, marquant le passage aux *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* planitiaires

Groupe d'associations : *Calluno vulgaris-Ericeta cinereae* Géhu 1975

◆ Associations :

Ulici europaei-Ericetum cinereae (Lemée 1937) Lenormand 1966 em. Clément et al. 1978 9

Erico cinereae-Callunetum vulgaris Géhu et al. 1986 *nom. illeg.* (art. 31) ⁹

N.B. : le *Carici trinervis-Callunetum vulgaris* Géhu et de Foucault 1978, lande endémique des sables décalcifiés du nord de la France relève de l'habitat 2150* de la directive.

Communautés mésophiles et humides sur gley podzol plus ou moins profond

○ Sous-alliance : *Ulici minoris-Ericenion ciliaris* (Géhu 1975) Botineau

Landes mésophiles, thermo-atlantiques à *Erica scoparia* ; du Sud-Ouest au Centre-Ouest
Groupe d'associations : *Ericeta scopario-ciliaris* Géhu 1975

◆ Associations :

Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris

(Duchaufour 1948) Géhu 1975 ⁸

Scorzonero humilis-Ericetum ciliaris (Couderc 1971) Géhu 1975 ⁸

Ulici minoris-Ericetum scopariae (Rallet 1935) Géhu 1975 ⁸

Landes mésophiles atlantiques fraîches

Groupe d'associations : *Ulici-Ericeta ciliaris* Géhu 1975

◆ Associations :

Molinio caeruleae-Ericetum vagantis Géhu, Botineau et Boullet *ined.* ⁸

Ulici gallii-Ericetum ciliaris Gloaguen et Touffet 1975 ⁸

Ulici minoris-Ericetum ciliaris (Lemée 1937) Lenormand 1966 ⁸

Landes subatlantiques à continentales, planitiales à montagnardes

■ *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960

Communautés acidiphiles subcontinentales, planitiales à montagnardes

● Alliance : *Genisto pilosae-Vaccinietum uliginosi* Braun-Blanq. 1926

Groupe de transition avec les *Ulicetalia minoris*

◆ Associations :

Calluno vulgaris-Genistetum anglicae Tüxen 1937 ¹⁰

Calluno vulgaris-Genistetum pilosae Oberd. 1938 ¹⁰

Groupe central

◆ Associations et groupement :

Calluno vulgaris-Vaccinietum vitis-idaeae Büker 1942 ¹¹

Anemone narcissiflorae-Vaccinietum Carbiener 1966 ¹²

Luzulo desvauxii-Vaccinietum myrtilli Carbiener 1966 ¹²

Pulsatillo albae-Vaccinietum uliginosi Carbiener 1966 ¹²

Sorbo chamaespili-Vaccinietum Carbiener 1966 ¹²

Galio saxatilis-Vaccinietum myrtilli Michalet, Coquillard et Gueugnot 1989 ¹³

Vaccinio myrtilli-Genistetum pilosae Thébaud ex Schaminée et Hennekens 1992 ¹³

Gentiano luteae-Vaccinietum myrtilli Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Sissingh et Vlieger 1939 *nom. inv.* ¹³

groupement à *Diphysium tristachyum* et *Genista anglica* de Foucault 1987 ¹³

Gentiano luteae-Vaccinietum myrtilli Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Sissingh et Vlieger 1939 *nom. inv.*
race à *Avenula versicolor* [= *Vaccinietum uliginosi-myrtilli* Braun-Blanq. 1926] ¹⁴

Pulsatillo vernalis-Genistetum pilosae Quézel et Rioux 1954 *nom. inv.* ¹⁴

Alchemillo saxatilis - Vaccinietum uliginosi Thébaud ex Schaminée et Hennekens 1992 ¹⁴

Allio victoralis-Vaccinietum myrtilli Schaminée et Hennekens 1992 ¹⁴

Communautés acidiclinales à acido-neutroclines, mésothermes et plus mésophiles

● Alliance : *Genistion tinctorio-germanicae* de Foucault 1990 *nom. inval.*

◆ Associations :

Antennario dioicae-Callunetum vulgaris Tüxen 1937 ¹⁵

Daphno cneori-Callunetum vulgaris Müller 1986 *prov.* ¹⁵

Cytiso hirsuti-Callunetum vulgaris Oberd. 1954 ¹⁵

Vaccinio myrtilli-Callunetum vulgaris sensu Aubert, Barbero et Loisel 1971 ¹⁵

Communautés montagnardes thermophiles et continentalisées (surtout bien représentées dans les Pyrénées)

● Alliance : *Calluno vulgaris-Arctostaphylon uva-ursi* Tüxen et Preising in Preising 1949 *nom. nud.*

◆ Associations et groupement :

Festuco filiformis-Callunetum vulgaris Michalet, Coquillard et Gueugnot 1989 ¹⁷

Alchemillo saxatilis-Callunetum vulgaris Susplugas 1942 ¹⁸

Helictotricho sulcati-Callunetum vulgaris Gruber 1978 ¹⁸

Prunello pyrenaicae-Sarothamnetum scoparii Susplugas 1942 ¹⁸

groupement à *Gentiana lutea* et *Arctostaphylos uva-ursi* Fromart 1984 ¹⁸

groupement à *Meum athamanticum* et *Arctostaphylos uva-ursi* Fromart 1984 ¹⁸

Bibliographie

ACTES DU SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA GESTION DES LANDES ATLANTIQUES, 1998 - Techniques et méthodes de restauration, réhabilitation, récréation et gestion des landes humides et des landes sèches littorales. Lycée agricole de Suscinio (Morlaix, Finistère) - 28, 29 et 30 octobre 1998.

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe II de la directive « Habitats » présents sur le site - Extraits du « document d'objectifs », site du Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français. A. Lesot, Nemours, thèse 342 p., 16 pl. et 1 carte h.-t.

ALLORGE P., 1941 - Essai de synthèse phytogéographique du Pays basque. *Bulletin de la Société botanique de France*, 88 : 291-356.

ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME, 1998 - Brûlages dirigés. *Pastum*, numéro spécial 51-52 : 120 p.

BAUDIÈRE A., 1972 - Contribution à l'étude de la végétation des landes des monts de l'Espinouze (Cévennes occidentales). *Bulletin de la Société botanique de France*, 119 : 65-109

BAUDIÈRE A., 1975 - Les callunaies des monts de l'Espinouze (Cévennes occidentales) et leurs relations avec les groupements sylvatiques. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale », Lille 1973 : 97-126.

BIORET F., 1985 - Étude de la végétation des milieux naturels de Batz, Ouessant, Groix. État actuel et évolution. Université de Bretagne occidentale, 1 vol., 185 p.

- BIORET F., 1989 - Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de quelques îles et archipels ouest et sud armoricains. Thèse, université de Nantes, 1 vol., 480 p.
- BIORET F., BOUZILLÉ J.-B., GÉHU J.-M. et GODEAU M., 1991 - Phytosociologie paysagère du système pelouses-landes-fourrés des falaises des îles ouest et sud armoricaines. *Colloques phytosociologiques*, XVII « Phytosociologie et paysages » (Versailles, 1988) : 129-142.
- BIORET F. et GÉHU J.-M., 1999 - Les microtaxons : enjeu majeur de la typologie phytocœnotique et de la conservation du patrimoine végétal du littoral atlantique français. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, numéro spécial 19 « Les plantes menacées de France. Actes du colloque de Brest, 15-17 octobre 1997 » : 171-188.
- BOEUF R., 1997 - À propos des landes et pelouses du Hochfeld et du Champ du feu : propositions syntaxonomiques nouvelles. Doc. ONF, réserve biologique domaniale du Champ du feu, 8 p. + 2 tableaux.
- BOTINEAU M., 1985 - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, numéro spécial, 6 : 1-352.
- BOTINEAU M., DESCUBES-GOUILLY C., GHESTEM A. et VILKS A., 1986 - Les landes sèches acidiphiles du Limousin (nord-ouest du Massif central, France). *Documents phytosociologiques*, NS, X : 97-107.
- BOULLET V., 1991 - Étude écologique des landes de Versigny. DRAE Picardie, manuscrit, 132 p.
- BOURNÉRIAS M., 1984 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 3^e éd., SEDES-Masson, Paris, 483 p.
- BOURNÉRIAS M. et MAUCORPS J., 1975 - Les landes oligotrophes des « usages » de Versigny (département de l'Aisne). *Documents phytosociologiques*, 9-14 : 19-38.
- BRAUN-BLANQUET J., 1926 - Le « climax complexe » des landes alpines (*Genisteto-Vaccinion* du Cantal). In BRAUN-BLANQUET *et al.*, Études phytosociologiques en Auvergne. Impr. typographique et lithographique G. Mont.-Lons, Clermont-Ferrand : 29-48.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Étude de phytosociologie comparée. Éd. Instituto español de edafología, ecología y fisiología vegetal, Barcelone. [*Commun. SIGMA*, 98 (9) : 1-306]
- BRAUN-BLANQUET J., 1967 - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum, II Teil. *Vegetatio*, 14 : 1-126.
- BRAUN-BLANQUET J., 1967 - La chênaie acidophile ibéro-atlantique (*Quercion occidentale*) en Sologne. *Anales Edafología Agrobiología*, Madrid. [*Commun. SIGMA*, 178 : 53-87]
- BRAUN-BLANQUET J., SISSINGH G. et VLIÉGER V., 1939 - Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. *Prodrome groupements vég.*, 6 : 1-123. Comité int. prodrome phytosociol., Montpellier.
- Cahier des charges de l'opération locale « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».
- CARBIENER R., 1963a - Les sols du massif du Hohneck, leurs rapports avec le tapis végétal. In Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains. *Association philomatique d'Alsace et de Lorraine* : 103-154.
- CARBIENER R., 1963b - Remarques sur un type de sol encore peu étudié : le « ranker cryptopodzolique » de l'étage subalpin des massifs hercyniens français. *CR Académie des sciences de Paris*, 256 : 977-979.
- CARBIENER R., 1964a - La détermination de la limite naturelle de la forêt par des critères pédologiques et géomorphologiques dans les hautes Vosges. *CR Académie des sciences de Paris*, 258 : 4136-4138.
- CARBIENER R., 1964b - Étude de la genèse des thufur, une forme de sol cryoturbe, dans les hautes Vosges. *CR Académie des sciences de Paris*, 258 : 5503-5505.
- CARBIENER R., 1966a - La végétation des hautes Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie. Thèse d'État, université Paris XI (Orsay), 109 p.
- CARBIENER R., 1966b - Relations entre cryoturbation, solifluxion et groupements végétaux dans les hautes Vosges (France). *Oecologia Plant.*, 1 : 335-367.
- CARDOEN F. et MARTENS N., 1990 - La gestion des landes au Limbourg. In Gérer la nature ? Actes du colloque - Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement de la région wallonne : 417-422.
- CHOISNET G., 1992 - La gestion écologique des landes : synthèse bibliographique. Centre régional de phytosociologie conservatoire botanique national de Bailleul.
- CHOUARD P., 1924 et 1925 - Monographies phytosociologiques : la région du Brigueil l'Ainé (Confolentais). *Bulletin de la Société botanique de France*, 72 : 34-49 et 77 : 1130-1158.
- CLÉMENT B., 1978 - Contribution à l'étude écologique des monts d'Arrée. Organisation et cartographie des biocénoses. Évolution et productivité des landes. Thèse de 3^e cycle, université de Rennes I, 260 p.
- CLÉMENT B., 1987 - Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes. Thèse d'État, université de Rennes I, 320 p.
- CLÉMENT B., FORGEARD F., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1978 - Contribution à l'étude de la végétation des landes de Lanvaux : les forêts et les landes. *Documents phytosociologiques*, NS, II : 65-87.
- CLÉMENT B., GLOAGUEN J.-C. et TOUFFET J., 1980 - Une association originale de lande de Bretagne occidentale : l'*Erico-cinereae-Vaccinietum myrtili*. *Documents phytosociologiques*, NS, V : 167-176.
- CLÉMENT B., RIVIÈRE A. et TOUFFET J., 1980 - Répartition des graines au sol dans les landes incendiées des monts d'Arrée. *Bull. Écol.*, 11 (3) : 365-371.
- CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1976 - Impact de l'élevage sur la végétation des landes des monts d'Arrée. Université de Rennes, document GELA n° 15, 39 p.
- CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1990 - Plant strategies and secondary succession on Brittany heathlands after severe fire. *Jorn. Veg. Sc.*, 1 : 115-202.
- COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA VÉGÉTATION DES LANDES D'EUROPE OCCIDENTALE (*Nardo-Callunetea*) - Lille, 1-3 octobre 1973.
- COMPS B., GELPE J. et SAINT-DIDIER J., 1979 - Nouvelle typologie des landes de la Gascogne : modèle d'étude sur la commune de Pissos (Landes). *Bull. Écol.*, 10 : 43-54.
- CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998 - Note bibliographique relative à la gestion des landes. 38 p. + annexes, décembre 1998.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999 - Plan de gestion 1999-2003 de la réserve naturelle de landes de Versigny. 215 p. + annexes, novembre 1999.
- COQUILLARD P., GUEUGNOT P.J., JULVE P., MICHALET R. et MICHELIN Y., 1994 - Agroécologie des landes et herbages de l'étage montagnard du Massif central (France). *Bull. Écol.*, 24 (2-3) : 57-62.
- CORILLION R., 1965 - Classification des landes du nord-ouest de la France. *Bull. Soc. ét. scient. Anjou*, NS, 5 : 95-105.
- COUDERC J.-M., 1971 - Les landes paraclimaciques des régions de la Loire moyenne. *Bull. Ass. Géographie français*, 393-394 : 423-435.
- DAUNAS R., 1974 - Principaux types de landes de la région de Montendre. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 5 : 64-71.
- DE BEAULIEU F. et FICHAUT B., 1992 - Plan de gestion de la réserve des landes du Cragou : critères d'évaluation scientifique et suivi de l'application de l'article 19 dans les monts d'Arrée. PNRA, SEPNB, tome 1 : 73 p. + annexe ; tome 2 cartes : 20 p.
- DE FOUCAULT B., 1987 - Données phytosociologiques sur la végétation observée lors de la treizième session de la SBCO en Aubrac et Margeride. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 18 : 337-361.
- DE FOUCAULT B., 1990 - Essai sur une ordination synsystématique des landes continentales à boréo-alpines. *Documents phytosociologiques*, NS, 12 : 151-174.
- DE FOUCAULT B., 1993 - Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamie dans l'ouest et le centre de la France. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 24 : 151-178.
- DE MONTARD F., 1982 - Amélioration pastorale des landes à callune des monts du Forez par la fauche et la fertilisation. *Fourrages*, 91 : 17-36.
- DE MONTARD F.X. et FLEURY P., 1983 - Les landes à callune, valeur pastorale et possibilité d'amélioration. INRA - La Margeride, la montagne, les hommes.

- DENDALETCHÉ C., 1972 - Le peuplement végétal des montagnes entre les pics d'Anie et d'Orhy (Pyrénées occidentales) : notes écologiques, floristiques et phytocénologiques. *Pirineos*, 105 : 11-26.
- DENDALETCHÉ C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Essai d'écologie montagnarde. Thèse de doctorat ès sciences, université de Nantes, 2 vol., 661 p.
- DOCHE B., PELTIER J.-P. et POMMEROL V., 1989 - Les landes à Éricacées (callunaies, rhodoraies) et les vitesses de transformation des paysages végétaux en montagne (Massif central et Alpes). In *L'écologie en France*, 5^e colloque national de l'AFIE : 111-120.
- DOIGNON P., 1956 - Les groupements végétaux du massif de Fontainebleau. *Cahiers des nat.*, NS, 12 (2) : 33-40.
- DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées, notice détaillée de la partie pyrénéenne de la carte de la végétation de la France au 1/200 000^e. Éd. CNRS, Paris, 1 volume.
- DUPONT P., 1975 - Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes Cantabriques (nord de l'Espagne). *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 47-58.
- DURFORT J., 1992 - Caractérisation des landes et prairies humides des monts d'Arrée et modalités de gestion. Laboratoire d'écologie végétale, Rennes I - PNRA, 79 p.
- ENGEL R., 1990 - À propos d'une station de Lycopodiacees dans les Vosges. *Le monde des plantes*, 438.
- ETLICHER B., BESSEY C., COUHERT J.-P., DEGEORGE J.-N., FAURY O., FRANCEZ A.-J., MARION G., SUCHEL J.-B. et THÉBAUD G., 1991 - L'érosion d'une lande pastorale sur les hautes chaumes du Forez. Rapport SRETIE, INEDIT CRENAM, 168 p.
- EUROSITE, 1998 - Séminaire international sur la gestion des landes du nord-ouest de l'Europe. 27-30 octobre 1998 : programme LIFE « Gestion des landes du nord-ouest de l'Europe ».
- FAERBER J., 1995 - Le feu contre la friche : dynamique des milieux, maîtrise du feu et gestion de l'environnement dans les Pyrénées centrales et occidentales. Thèse de doctorat, université de Toulouse-Le Mirail, 155 p.
- FORGEARD F., 1977 - L'écosystème lande dans la région de Paimpont. Étude du cycle de la matière organique et des éléments minéraux. Thèse de 3^e cycle, université de Rennes I, 220 p. + annexes.
- FORGEARD F., 1987 - Les incendies dans les landes bretonnes. Thèse, université de Rennes, 342 p.
- FRILEUX P.-N., 1975 - Contribution à la connaissance des landes relictuelles de Haute-Normandie. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 169-178.
- FROMARD F., 1984a - Les communautés à *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (Ericaceae) du massif du Carlit et de la haute vallée de la Têt (Pyrénées-Orientales). Écologie, phytosociologie, dynamique. *Documents d'écologie pyrénéenne*, 3-4 : 155-164 (colloque international « Écologie des milieux montagnards et de haute altitude », Gabas 10-12 septembre 1982).
- FROMARD F., 1984b - Systématique et synécologie de *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (Ericaceae) dans son aire pyrénéenne et circumpyrénéenne. Thèse, université Paul Sabatier, Toulouse I, 412 p.
- GÉHU J.-M., 1963 - *Sarothamnus scoparius* ssp. *maritimus* dans le Nord-Ouest français. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 16 : 211-222.
- GÉHU J.-M., 1975 - Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 361-377.
- GÉHU J.-M., 1978 - Les phytocoenoses endémiques des côtes françaises occidentales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 125 : 199-208.
- GÉHU J.-M. et AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE, 1975 - Les landes de la Brenne (36 - France). *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 245-257.
- GÉHU J.-M., BOTINEAU M. et BOULLET V. - Documents inédits.
- GÉHU J.-M., FRANCK J. et BOURNIQUE C., 1986 - Les callunaies sèches du massif de Fontainebleau. Essai d'analyse phytosociologique affinée. *Documents phytosociologiques*, NS, 10 (2) : 169-177.
- GÉHU J.-M. et J., 1960 et 1961 - L'évolution du sol et de la végétation après incendie dans une lande bretonne. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 16 : 211-222.
- GÉHU J.-M. et J., 1975 - Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 193-212.
- GÉHU J.-M. et GÉHU-FRANCK J., 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des landes du sud-ouest de la France. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 71-85.
- GÉHU J.-M. et PLANCHAIS N., 1965 - Évolution de la végétation de quelques landes littorales d'après l'analyse pollinique de sols. *Pollens et spores*, 7 : 339-360.
- GÉHU J.-M., RICHARD J.-L. et TÜXEN R., 1972 - Compte rendu de l'excursion de l'Association internationale de phytosociologie dans le Jura en juin 1967 (2^e partie). *Documents phytosociologiques*, 3 : 1-50.
- GÉHU J.-M. et WATTEZ J.-R., 1975 - Les landes atlantiques relictuelles du nord de la France. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 348-360.
- GEREPI, 1997 - Mise en place d'une gestion pilote d'un site de lande protégé, et transfert des acquis aux différents acteurs de la gestion des « brandes du Poitou ». Réserve naturelle du Pinail, 45 p.
- GIMINGHAM C.H., 1992 - The Lowland Management Handbook - *English Nature Sciences*, 8 : 201 p.
- GLOAGUEN J.-C., 1983 - Contribution à l'étude phytoécologique des landes bretonnes. Thèse d'État ès sciences, université de Rennes I, 353 p.
- GLOAGUEN J.-C., 1990 - Post-burn succession on Brittany heathlands. *Journal of Vegetation Science*, 1 : 147-152.
- GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille III, 305 p.
- HOOSAERT-PALAUQUI M., 1980 - Régénération d'une lande après incendie, II - Reproduction sexuée et capacité de germination d'*Ulex minor* Roth. *Bull. Écol.*, 11 (3) : 387-392.
- INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995 - Les landes de Bretagne : une richesse à protéger, à gérer, à mettre en valeur. 44 p.
- ISSLER E., 1927 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Deuxième partie : Les garides et les landes. *Bull. Soc. hist. nat. Colmar*, 20 : 1-62.
- ISSLER E., 1942 - Vegetationskunde der Vogesen. *Pflanzensoziologie*, 1 : 192 p.
- JÉROME C., 1995 - Huit stations nouvelles de *Diphysastrum* Holub dans le massif vosgien. *Le monde des plantes*, 453 : 8-9.
- JOVET P., 1949 - Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, Paris, 389 p.
- JOVET P., 1954 - Landes et Pays basque occidental. *Notices botaniques*, VIII^e Congrès international de botanique, Paris, Nice : 5-13.
- LANE A., 1992 - Practical conservation - grasslands, heaths and moors. The Open University in association with the Nature Conservancy Council, Hodder et Stoughton, 128 p.
- LECOINTE A. et PROVOST M., 1975 - Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse-Normandie. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 121-137.
- LEMÉE G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse de doctorat ès sciences naturelles, Paris, 389 p.
- LEMÉE G., 1981 - Contribution à l'histoire des landes de la forêt de Fontainebleau d'après l'analyse pollinique des sols. *Bulletin de la Société botanique de France*, Lettres botaniques 128 (3) : 189-200.
- LEMÉE G. et CARBIENER R., 1956 - La végétation et les sols des volcans de la chaîne des Puys. *Bulletin de la Société botanique de France*, 103, 82^e session extraordinaire : 7-29.
- LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986 - Gestion pastorale des landes dans le Massif central nord. *Revue Fourrages*, numéro spécial.
- LOISEAU P. et MERLE G., 1981 - Production et évolution des landes à callune dans la région des dômes. *Acta Oecologica - Écol. applic.*, 2 (4) : 283-298.

- MAURICE L., 1986 - Écosystème des landes bretonnes. CDDP 22.
- MICHALET R., COQUILLARD P. et GUEUGNOT J., 1989 - Landes et herbages des édifices volcaniques de la chaîne des Puys (Massif central français). I : Synsystème. *Colloques phytosociologiques*, XVI « Phytosociologie et pastoralisme » (Paris, 1988) : 645-664.
- MULLER S., 1985 - Sur l'existence dans le pays de Bitche d'une remarquable toposéquence de landes semi-continentales, vicariantes de celle des landes atlantiques. *CR Académie des sciences de Paris*, 301, série III : 627-630.
- MULLER S., 1986 - La végétation du pays de Bitche (Vosges du nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végétales. Thèse d'État, université Paris XI, 306 p.
- MULLER S., 1988 - La lande mésohydrique (*Daphno cneori-Callunetum*) du pays de Bitche (Vosges du nord) ; structuration phytosociologique, intérêt biogéographique et modalités de gestion conservatoire. *Colloques phytosociologiques*, XV « Phytosociologie et conservation de la nature » (Strasbourg, 1985) : 431-439.
- MULLER S., 1997 - The post-glacial history of *Pulsatilla vernalis* and *Daphne cneorum* in Bitcherland, inferred from the phytosociological study of their current habitat. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 6 : 129-137.
- OBERDORFER E., 1978 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Fischer Verlag, Stuttgart, 355 p.
- OCHSENBEIN G., 1989 - Petite histoire d'une station botanique exceptionnelle. *Bull. Ass. Phil. d'Alsace-Lorraine*, 25.
- PARC NATUREL RÉGIONAL D'ARMORIQUE, DRAF BRETAGNE, 1998 - Landes et prairies humides des monts d'Arrée. Opération locale (renouvellement).
- PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNES - Document d'objectifs expérimental. Site Grande-Brenne.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne, février 1998 - Programme expérimental LIFE Natura 2000 sur le massif cantalien 1996-1997. Volumes I et II : document d'objectifs et annexes.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU LIVRADOIS-FOREZ, juin 1999 - Programme LIFE Natura 2000. Site Natura 2000 des monts du Forez : une montagne d'estives et de nature. Projet de documents d'objectifs, une montagne de nature, annexe 2 : inventaire et évaluation du patrimoine naturel.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU LIVRADOIS-FOREZ, RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 1997 - Programme LIFE Natura 2000 : document d'objectifs pour le site des Bois Noirs. Décembre 1997.
- PERRINET M., 1995 - Les groupements végétaux de la réserve naturelle du Pinail (Vienne, France). I : les landes. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 26 : 3-18.
- PICHON P., 1992 - Étude des systèmes d'exploitation des monts d'Arrée. Chambre d'agriculture du Finistère - PNRA, 46 p.
- QUANTIN A., 1935 - L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional. Thèse, université de Lyon, 382 p.
- QUÉZEL P. et RIOUX J., 1954 - L'étage subalpin dans le Cantal (Massif central de la France). *Vegetatio*, 4 (6) : 345-378.
- REY P., 1951 - L'évolution de la végétation dans les grandes landes de Gascogne. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 86 : 372-378.
- RIGOLOT E., 1987 - Le problème des incendies dans les landes de Lanvaux : étude préalable et propositions. CRPF de Bretagne, 90 p.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1979 - Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión fitosociológica de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa*, 1 : 5-127.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BÁSCONES J.-C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-456.
- SCHAMINÉE J. et HENNEKENS S., 1992 - Subalpine heathlands of the Monts du Forez. *Documents phytosociologiques*, NS, 14 : 387-420.
- SCHAMINÉE J. et HENNEKENS S., 1993 - A syntaxonomical study of subalpine heathland communities in West European low mountain ranges. *Journal of Vegetation Science*, 4 : 125-134.
- SCHAMINÉE J. et MEERTENS M., 1991 - A vegetation analysis of the transition between subalpine heathlands and their surroundings in the Monts du Forez (Massif central, France). *Acta Botanica Neerl.*, 40 (2) : 139-159.
- SCHNITZLER A. et MULLER S., 1998 - Towards an ecological basis for the conservation of subalpine heath-grassland on the upper ridges of the Vosges. *Journal of Vegetation Science*, 9 : 317-326.
- SIME, 1999a - Opération locale article 21-24 agri-environnementale : maintien de la qualité paysagère et d'accueil des zones d'estive des Pyrénées orientales. Estive du GORG ESTELAT, juillet 1999.
- SIME, 1999 - Références pastorales : Pyrénées orientales.
- THÉBAUD G., 1988 - Le Haut-Foréz et ses milieux naturels. Apports de l'analyse phytosociologique pour la connaissance écologique et géographique d'une moyenne montagne cristalline subatlantique. Thèse, université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, 330 p.
- VANDEN BERGHEN C., 1958 - Étude sur la végétation des dunes et des landes de la Bretagne. *Vegetatio*, 8 (5) : 193-208.
- VANDEN BERGHEN C., 1975 - Les landes à *Erica vagans* de la haute Soule (Pyrénées atlantiques, France). *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 91-96.
- WATTEZ J.-R. et WATTEZ A., 1995 - Les landes à *Ericacées* et les formations landicoles annexes subsistant dans la région alréenne (département du Morbihan). *Documents phytosociologiques*, NS, XV : 153-181.

Landes ibéro-atlantiques thermophiles

CODE CORINE 31.236 ; 31.237

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Habitat occupant des surfaces de superficie variable, en général bien exposées, aux étages collinéen et montagnard des secteurs ibéro-atlantiques.

Développé sur des sols humifères acides (pH : environ 5,5), parfois squelettiques, situés sur substrat siliceux, ou des sols argileux décalcifiés situés sur substrat carbonaté.

Le caractère thermophile plus ou moins accentué de ces landes dépend de l'exposition (hygrométrie toujours élevée de l'air), de la pente et de l'altitude ; indépendamment, le sol peut être plus ou moins humide, voire tourbeux dans certains cas.

Landes secondaires maintenues par un pastoralisme extensif dû à des races rustiques locales vivant à l'état semi-sauvage (pottok, betisoak) et à des brebis, évoluant naturellement vers les chênaies (pédunculées ou pyrénéennes) à l'étage collinéen atlantique ou vers la hêtraie à l'étage montagnard.

Variabilité

Ont été décrites différentes communautés dont l'écologie et la composition floristique varient selon les principaux facteurs que sont l'altitude et l'exposition, combinées à la pente et au type de sol :

- la **lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère ciliée** [*Ulici gallii-Ericetum ciliaris*], avec : Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Lithodore couché (*Lithodora prostrata*), Serratule de Seoane (*Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*), Cirse filipendule (*Cirsium filipendulum*), Laïche à deux nervures (*Carex binervis*), Laser de Dufour (*Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*), Scorzonère humble (*Scorzonera humilis*), formant des landes thermophiles méso-hygrophiles sur sols acides pouvant être humides et parfois tourbeux, dans les zones proches du littoral de l'étage atlantique ;

- l'**association à Ajonc d'Europe et Bruyère vagabonde** [*Ulicii europaei-Ericetum vagantis*], avec : Daboécie cantabrique (*Daboecia cantabrica*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*), formant des landes sèches thermophiles et acidophiles, souvent sur sol squelettique de pentes bien exposées, dans les secteurs plus éloignés du littoral de l'étage atlantique ;

- l'**association à Daboécie cantabrique et Ajonc de Le Gall** [*Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii*], avec : Bruyère vagabonde, formant des landes thermophiles méso-hygrophiles acidophiles aux étages atlantique et montagnard. Trois sous-associations y ont été reconnues : une sous-association à Genêt occidental [subass. *genistetosum occidentalis*] sur sols riches en bases et bien exposés, aux étages atlantique et montagnard, une sous-association à Myrtille [subass. *vaccinietosum myrtilli*] développée sur sol oligotrophe très acide à l'étage montagnard, une sous-association à Genêt poilu [subass. *genistetosum pilosae*] de tendance plus continentale.

Ces associations ont été décrites en Pays basque espagnol où elles trouvent leur optimum écologique. Elles sont surtout représentées au versant français par des formes soit appauvries (limite d'aire, exploitation anthropique), soit différentes, qu'il conviendrait d'étudier dans le détail.

Les landes observées sur le territoire français correspondent d'ailleurs souvent à des stades de régression marqués par un

morcellement de la strate arbustive, un enrichissement en Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et en espèces herbacées de pâturages acidophiles.

Physionomie, structure

Habitat présentant une physionomie de lande en général assez uniforme en été, de hauteur pouvant aller de quelques dizaines de centimètres jusqu'à plus de deux mètres selon le type de communauté et le stade dynamique.

Il est dominé par une ou plusieurs strates de chaméphytes (Ajoncs, Bruyères) au recouvrement total ou presque, laissant peu de place à la strate herbacée. Les Ajoncs sont dominants dans les landes (« touyas ») pas ou peu exploitées, les rendant quasi impénétrables ; la Fougère aigle devient dominante en été dans certains stades régressifs secondaires, résultant de l'éco-buage, du gyrobroyage et du soutrage.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Ajonc de Le Gall	<i>Ulex gallii</i>
Avoine de Thore	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>
Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Cirse filipendule	<i>Cirsium filipendulum</i>
Daboécie cantabrique	<i>Daboecia cantabrica</i>
Lithodore couché	<i>Lithodora prostrata</i>
Laïche à deux nervures	<i>Carex binervis</i>
Laser de Dufour	<i>Laserpitium prutenicum</i> subsp. <i>dufourianum</i>
Scorzonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Serratule de Seoane	<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>seoanei</i>
Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Ail des bruyères	<i>Allium ericetorum</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Bruyère du Portugal	<i>Erica lusitanica</i>
Euphorbe anguleuse	<i>Euphorbia angulata</i>
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Genêt occidental	<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat à ne pas confondre avec les :

- landes sèches méditerranéo-atlantiques thermophiles [*Cisto salviifolii-Ericion cinereae*, code UE : 4030] ;

- landes arides thermo-atlantiques des sols sablo-graveleux [*Ulici minoris-Ericenion cinereae* (*Helianthemo alyssoidis-Ericeta cinereae*), code UE : 4030] ;
- landes atlantiques secondaires subsèches à Ajonc nain [*Ulici minoris-Ericenion cinereae* (*Potentillo montanae-Ericetum cinereae*), code UE : 4030].

Toutes ces landes ont une physionomie et une composition floristique différentes.

Correspondances phytosociologiques

Landes thermophiles ibéro-atlantiques ; alliance : *Daboecion cantabricae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat pouvant évoluer naturellement vers des stades boisés correspondant aux groupements forestiers zonaux : à l'étage atlantique, chênaie pédonculée acidiphile [code Corine : 41.56] en général et chênaie pyrénéenne (à *Quercus pyrenaica*) [code UE : 9230, code Corine : 41.65] dans les secteurs à sols plus humides, à l'étage montagnard, hêtraie acidiphile [codes Corine : 41.12 et 43.12].

L'habitat apparaît relativement permanent dans des stations particulières développées sur sols trop squelettiques pour permettre l'installation de la forêt, recouvrant des dômes et des éperons rocheux.

Habitats associés ou en contact

Les habitats évoqués dans le paragraphe « Dynamique de la végétation », auxquels s'ajoutent les habitats listés ci-après.

À l'étage atlantique :

- les peuplements forestiers à Pin maritime (*Pinus pinaster*) et Chêne liège (*Quercus suber*) [*Pino maritimi-Quercetum suberis*] et les plantations de Pin maritime [code UE : 9540, code Corine : 42.81] ;
- les bois marécageux d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) [code Corine : 44.91] ;
- les saussaies marécageuses [code Corine : 44.92].

Aux étages atlantique et montagnard :

- les prairies humides atlantiques [code Corine : 37.21] ;
- les pâtures à grand Jonc [code Corine : 37.241] ;
- les pâtures mésophiles [code Corine : 38.1] ;
- les prairies de fauche atlantiques [code UE : 6510] ;
- les fourrés, fruticées et ronciers atlantiques [code Corine : 31.83] ;
- les landes en coussinets pyrénéo-cantabriques à Genêt occidental [code UE : 4090] ;
- les landes à fougères [code Corine : 31.86] ;
- les landes humides atlantiques méridionales [code UE : 4020*] ;
- les landes humides à Molinie (*Molinia caerulea*) [code UE : 4020*].

À l'étage montagnard :

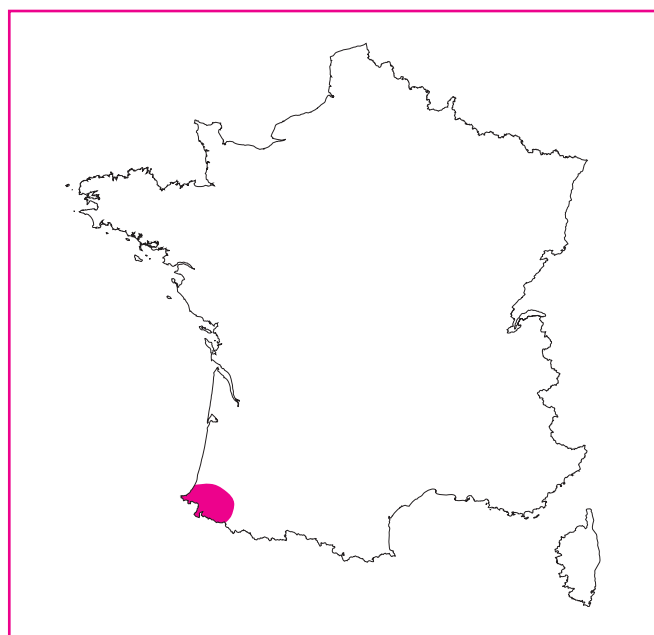
- les pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) [code UE : 6230*] ;
- les communautés végétales des falaises siliceuses planitiaires océaniques et montagnardes [code UE : 8220] ;
- les communautés végétales des rochers calcaires et conglomératiques exposés principalement au nord [code UE : 8210].

Répartition géographique

Habitat endémique vasco-cantabrique bien représenté dans le nord-ouest de la péninsule Ibérique et présent en France dans les Pyrénées-Atlantiques et dans le sud des Landes.

Si les trois communautés (ou leurs formes appauvries ou légèrement différentes à définir) sont présentes au Pays basque, la lande à Ajonc nain et Bruyère ciliée atteint au nord le sud du département des Landes et la lande à Daboécie cantabrique et Ajonc d'Europe atteint vers l'est le Béarn.

La forme optimale de la lande à Daboécie cantabrique et Ajonc de Le Gall est bien représentée, comme sur le versant navarrais, en vallée des Aldudes, vallée formant une invagination vers le sud en territoire espagnol.



Valeur écologique et biologique

Habitat endémique de haute valeur paysagère et culturelle, présentant des espèces végétales protégées au niveau national : Daboécie cantabrique, Grémil couché, Bruyère du Portugal, ainsi que de nombreuses espèces atlantiques et atlantico-montagnardes.

Il représente un biotope très important pour une faune très diversifiée de vertébrés et d'invertébrés, ainsi que l'espace de pâturage traditionnel des races équine et bovine rustiques semi-sauvages de pottoks et de betisoak.

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

États à privilégier

Stades optimaux les plus typiques.

Autres états observables

Stades secondaires de régression et stades de colonisation par la forêt.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Destruction directe de l'habitat par défrichement, gyrobroyage, enherbement ou mise en culture.

Destruction indirecte par dégradation progressive due à la fauche, au pâturage trop intensif, à l'écobuage ou au reboisement naturel ou artificiel.

Dans l'ensemble, l'habitat est soumis à un morcellement croissant de ses surfaces ; ce sont les grandes étendues qui se trouvent les plus menacées, surtout dans les sites d'accès facile. Dans de nombreux secteurs, l'habitat a tendance à ne plus se présenter que sous la forme de liserés relictuels (bordures de parcelles cultivées, talus, lisières forestières, délaissées routières...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Intérêt pastoral limité, réservé aux ovins et bovins de races rustiques adaptées.

La Fougère aigle est exploitée selon la pratique du soutrage (fauche des frondes à une hauteur permettant de respecter les chaméphytes suivie d'exportation), soit séchée pour fabriquer de la litière, soit ensilée pour l'hiver.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La nette dégradation observée de ces landes est la conséquence d'un pacage intensif, d'un écobuage mal maîtrisé et trop intense, de la fauche, du gyrobroyage et de l'apport d'intrants pratiqués dans certaines parcelles afin de regagner des surfaces d'herbe verte à pâturer.

Modes de gestion recommandés

Veiller au maintien des activités agro-sylvo-pastorales traditionnelles des régions concernées :

- le pastoralisme doit être maintenu extensif avec des races adaptées ;
- l'écobuage doit être contrôlé et réduit afin de maintenir des stades de landes de hauteur élevée ;
- privilégier les fauches et gyrobroyages ponctuels plutôt que

systématiques, afin de lutter contre l'embroussaillage par la Fougère aigle et les ligneux, tout en respectant les Ajoncs et Bruyères : le soutrage doit être effectué en fauchant la Fougère aigle au-dessus de la strate chaméphytique ;

- proscrire le reboisement, la plupart des espèces caractérisant l'habitat étant héliophiles ;

- respecter au maximum les habitats à l'occasion de travaux d'aménagements (routes, pistes pastorales et forestières, défrichements, mises en culture, constructions diverses...) pouvant porter une atteinte directe ou indirecte au biotope.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Ces landes constituent un réservoir potentiel de gibier qu'il est important de prendre en compte dans la mise en œuvre des pratiques d'écobuage et de fauche (centrifuge, conduite et contrôle stricts...).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Affiner la typologie phytosociologique des habitats présents en France et en préciser la répartition géographique.

Il serait intéressant de mettre en œuvre des suivis écologiques afin de tester l'influence de divers traitements sur les différents types de l'habitat.

Bibliographie

- ALLORGE P., 1941.
BRAUN-BLANQUET J., 1967.
DENDALETCHÉ C., 1972 et 1973.
DUPONT P., 1975.
JOVET P., 1954.
RIVAS-MARTÍNEZ S., 1979.
RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.
VANDEN BERGHE C., 1975.

« Pour en savoir plus »

Service interdépartemental Montagne Élevage, conservatoire des sites Midi-Pyrénées, conservatoire des sites d'Aquitaine.

Landes atlantiques littorales sur sol assez profond

CODE CORINE 31.231

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage bioclimatique eu-atlantique à hyperatlantique, de 20 à 100 m d'altitude.

Exposition forte aux embruns et aux vents marins, faible déficit hydrique estival possible.

Position générale sur les pentes des falaises maritimes et sur les bordures des plateaux exposés aux vents.

Substrat général acide, graveleux, granitique, plus ou moins organique, assez profond de type podzolique (voire ranker de colluvions), non fortement désaturé en cations par suite des apports des embruns avec humus de type moder.

Variabilité

Diversité typologique en fonction essentiellement du positionnement de l'habitat dans la séquence zonale des falaises et des variations de la topographie littorale, secondairement des qualités édaphiques.

Lande littorale à Dactyle océanique et Genêt à balais maritime [*Dactylido oceanicae-Sarothamnetum maritimi*], située généralement à la jonction des pentes de falaise et des premiers rebords de la falaise. Elle n'apparaît que sur les promontoires les plus avancés en mer, mais pas nécessairement dans les stations les plus ventilées. Suivant le gradient bionomique zonal, du haut de falaise aux plates-formes plus internes le rôle des halophytes aérohalins va décroissant et on peut distinguer les variations suivantes :

- une sous-association à Armérie maritime [subass. *armerietosum maritimae*], plus halophile, à Armérie maritime (*Armeria maritima*), Carotte porte-gomme (*Daucus gummifer*), Silène maritime (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*)... ;
- une sous-association à Scille du printemps [subass. *scilletosum verna*], subprotégée, à Scille du printemps (*Scilla verna*), Solidage verge-d'or (*Solidago virgaurea* sous une forme littorale)... ;
- une sous-association à Fougère aigle [subass. *pteridetosum aquilini*], à tendance d'ourlet préforestier, à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Lierre (*Hedera helix*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*)...

Lande littorale à Bruyère cendrée et Ajonc d'Europe maritime [*Ulici maritimi-Ericetum cinerae*], occupant les pentes des falaises généralement entre les pelouses aérohalines et les rebords de plateaux, en situations ventilées, mais pas nécessairement les plus ensoleillées. De même que précédemment, suivant le gradient bionomique zonal, on peut distinguer les variations suivantes :

- une sous-association à Armérie maritime [subass. *armerietosum maritimae*], plus aérohaline, au contact des pelouses, avec : Armérie maritime, Carotte porte-gomme, Silène maritime, Euphorbe de Portland (*Euphorbia portlandica*)... ;
- une sous-association typique [subass. *typicum*] ;
- une sous-association à Brachypode penné [subass. *brachypodietosum pinnati*], sous influence des légers placages de sable calcaire, avec : Brachypode groupe penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*), Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*), Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) ;

- une sous-association à Bruyère ciliée [subass. *ericetosum ciliaris*], des substrats plus humides, avec : Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Physionomie, structure

Landes rases à très rases fortement anémomorphosées, parfois ouvertes, dominées par les chaméphytes, prenant un aspect en coussinet.

Les espèces halophiles de l'étage aérohalin pénètrent largement l'habitat : Fétuque pruinée (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*), Dactyle océanique (*Dactylis glomerata* subsp. *oceanica*)...

La physionomie est dominée par quelques espèces : Genêt à balais maritime (*Cytisus scoparius* subsp. *maritimus*), Ajonc d'Europe maritime (*Ulex europaeus* f. *maritimus*), Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ajonc d'Europe maritime	<i>Ulex europaeus</i> f. <i>maritimus</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Genêt à balais maritime	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>maritimus</i>
Dactyle océanique	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>oceanica</i>
Fétuque pruinée	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La lande littorale à Ajonc de Le Gall prostré [*Uliceta humilis* ; code UE : 4030 (fiche 4030-3)] est très proche. Elle se distingue par la présence de l'Ajonc de Le Gall à floraison estivale et non printanière, par des sols plus squelettiques (de type ranker podzol), par un positionnement en retrait sur les plateaux ou sur les pentes très ensoleillées.

Correspondances phytosociologiques

Landes maritimes atlantiques sur sol assez profond ; alliance : *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* ; groupe d'associations : *Dactylido oceanicae-Uliceta maritimi*.

Dynamique de la végétation

Quasiment nulle, végétation primaire à subprimaire, spécialisée, permanente, soumise à de fortes contraintes du milieu (vents, embruns, sols).

Cependant une légère dynamique vers les fourrés littoraux (*Ulici maritimi-Prunetum spinosae*) [*Ulici europaei-Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83] est possible en situation quelque peu

protégée ou sur substrat bouleversé. De même le Saule roux (*Salix acuminata*) peut dans ces circonstances se montrer agressif. Les Pins maritimes (*Pinus pinaster*) introduits peuvent éventuellement s'implanter dans la lande en prenant des aspects très anémomorphosés.

Dans la dynamique de reconstruction après incendie, les thérophytes et les halophytes participent de façon variable selon les modifications du milieu.

Habitats associés ou en contact

En contact inférieur : végétations chasmophytiques et peloussaires aérohalines [*Crithmo maritimi*-*Armerion maritimae*, code UE : 1230].

En contact supérieur : landes atlantiques littorales sur sol squelettique [*Uliceta humilis*, code UE : 4030], fourrés acidiphiles littoraux [*Ulici europaei*-*Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83].

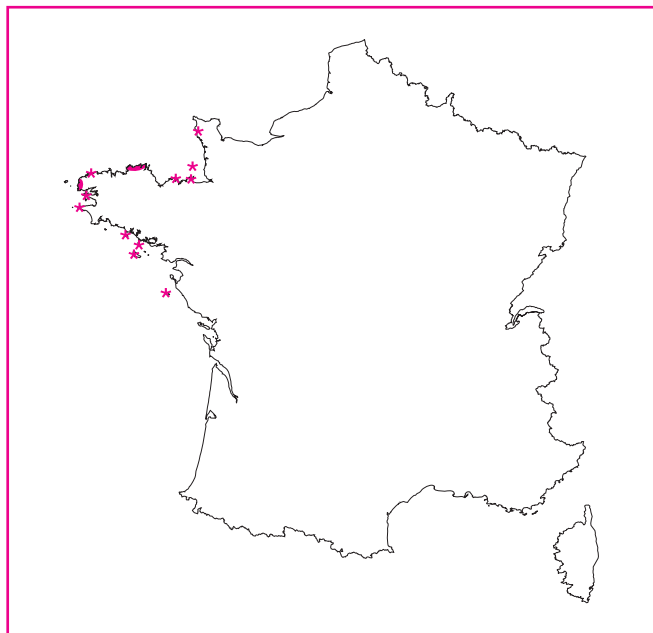
En contact latéral : dalles rocheuses littorales à Orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*) [*Sedion anglici*], parois rocheuses lichéniques, ptéridiaies [*Conopodio majoris*-*Teucrium scorodoniae*].

En dynamique cyclique : plages thérophytiques halophiles du *Saginion maritimae* [code Corine : 15.13] ou, plus à l'abri, du *Thero-Airion* [code Corine : 35.21].

Répartition géographique

La lande littorale à Dactyle océanique et Genêt à balais maritime n'existe qu'en bioclimat hyperocéanique sur les grands promontoires (nord Cotentin, îles anglo-normandes, pointes finistériennes).

La lande à Ajonc d'Europe maritime et Bruyère cendrée d'exigence eu-atlantique est présente sur tout le pourtour armoricain.



Valeur écologique et biologique

Principalement liée à l'originalité de l'habitat. La lande littorale à Dactyle océanique et Genêt à balais maritime, très spécialisée, est en outre rare et très peu étendue.

À noter la présence de très nombreux écotypes littoraux, décrits

ou non, d'espèces variées : Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Patience oseille (*Rumex acetosa*), Solidage verge-d'or (*Solidago virgaurea*), Épervière en ombelle (*Hieracium umbellatum*), Violette de Riviniana (*Viola riviniana*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)...

Taxons remarquables : Genêt à balais maritime, ainsi que dans les ptéridiaies proches des rokeries d'oiseau : Silène dioïque de Zetland (*Silene dioica* var. *zetlandica*).

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

Préserver les formes optimales de bonne densité, mais aussi l'ensemble des variations floristico-édaphique et topographique.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Évolution spontanée nulle ou extrêmement lente, sauf en situation semi-protégée.

Menaces variées : envahissement par les Pins maritimes, destruction par piétinement ou incendie.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe ; cet habitat participe néanmoins à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En situation exposée, les landes primaires qui composent l'habitat sont en équilibre avec les fortes contraintes du milieu et la dynamique globale de la lande est quasi nulle. Elles ne sont pas menacées, à condition que soit limitée la fréquentation qui peut être importante en bordure de littoral. En situations abritées, ces landes sont plus sensibles à la colonisation spontanée par le Prunellier ou le Saule roux après le développement important de l'Ajonc.

Envahissement possible par les Pins maritimes introduits.

Risque de destruction par incendie.

Modes de gestion recommandés

Il est recommandé de ne pas intervenir sur les landes les plus stables en bordure de littoral.

Dans les zones très fréquentées, maîtriser et organiser la fréquentation du public (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés) et mettre en place des supports de communication.

Dans les sites les plus abrités, envisager un rajeunissement périodique de la lande par intervention mécanique pour éviter la colonisation par les fourrés.

Élimination raisonnée des Pins maritimes intrus (coupe).

Mise en place de dispositifs de protection contre les incendies, mais ne portant pas atteinte à l'intégrité de cet habitat (situés à l'extérieur de celui-ci).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La rareté et la richesse en espèces remarquables de cet habitat.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Île de Groix.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BIORET F. *et al.*, 1991.
BIORET F. et GÉHU J.-M., 1999.
BIORET F., 1985 et 1989.
CORILLION R., 1965.
EUROSITE, 1998.
GÉHU J.-M. et J., 1960 et 1961, 1975.
GÉHU J.-M. et PLANCHAIS N., 1965.
GÉHU J.-M., 1963, 1975 et 1978.
VANDEN BERGHEN C., 1958.

« Pour en savoir plus »

Université de Brest, SEPNB.

Landes atlantiques littorales sur sol squelettique

CODE CORINE 31.231

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage bioclimatique eu- à hyperatlantique, de 40 à 110 m d'altitude. Exposition forte aux vents marins, plus ou moins chargé d'embruns, déficit hydrique estival possible.

Position générale sur les plateaux, au-delà des rebords de falaises, ou sur les pentes ensoleillées, voire moins éclairée mais alors sur sol plus squelettique.

Substrat acide, granitique ou gréseux, superficiel et squelettique, de type « ranker podzol », mais non totalement désaturé en cations en raison des embruns ; humus de type moder-mor.

Variabilité

Diversité typologique principale fonction des qualités édaphiques et de la situation géographique, variations secondaires selon l'exposition et le positionnement de l'habitat dans la séquence zonale de falaise. Trois types principaux sont distingués et présentés ci-après.

En situation hyperatlantique fraîche, sur les promontoires finistérien et ouessant, **lande littorale à Scille printanière et Bruyère cendrée** [*Scilla vernae-Ericetum cinereae*].

Dans les régions eu- et hyperatlantiques, sur substrat sec, **lande à Ajonc de Le Gall prostré et Bruyère cendrée** [*Ulex humilis-Ericetum cinereae*], avec les variantes suivantes :

- une sous-association à Armérie maritime [subass. *armerietosum maritimae*], plus aérohaline, avec : Armérie maritime (*Armeria maritima*), Silène maritime (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*), Carotte porte-gomme (*Daucus gummifer*) ;
- une sous-association typique [subass. *typicum*] ;
- une sous-association à Brachypode penné [subass. *brachypodietosum pinnati*], à substrat enrichi par envol d'arènes ou proximité de roches diabasiques, avec : Brachypode groupe penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*), Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*)... ;
- une sous-association à Bruyère ciliée [subass. *ericetosum ciliaris*], sur substrats plus frais, à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Siméthis à feuilles planes (*Simethis mattiazii*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Dans les régions eu- et hyperatlantiques, sur substrat plus humide (ranker/gley podzol), des bordures de dépression des plateaux sommitaux, **lande littorale à Ajonc de Le Gall prostré et Bruyère ciliée** [*Ulex humilis-Ericetum ciliaris*], avec les variantes suivantes :

- une sous-association à Bruyère vagabonde [subass. *ericetosum vagantis*], plus thermophile, particulière aux îles morbihannaises, avec la Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) ;
- une sous-association typique [subass. *typicum*] ;
- une sous-association à Bruyère à quatre angles [subass. *ericetosum tetralicis*], en conditions plus humides, à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), Saule rampant (*Salix repens*), Laïche faux panic (*Carex panicea*), Bruyère de Watson (*Erica x watsonii*)...

Physionomie, structure

Landes rases, parfois très rases et ouvertes, toujours fortement anémomorphosées, dominées par les chaméphytes, prenant souvent un aspect très typique en gradin linéaire ou en coussinet.

Les espèces halophiles de l'étage aérohalin peuvent se retrouver dans l'habitat mais en moindre proportion que dans les landes littorales sur sol assez profond [*Dactylido oceanicae-Uliceta maritimi* ; fiche 4030-2] .

Physionomie générale marquée par la dominance ou la codominance de quelques espèces : Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), Ajonc de Le Gall prostré (*Ulex gallii* f. *humilis*), Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Bruyère ciliée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ajonc de Le Gall prostré	<i>Ulex gallii</i> f. <i>humilis</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Cuscute du thym	<i>Cuscuta epithymum</i>
Dactyle océanique	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>oceanica</i>
Fétuque de Huon	<i>Festuca huonii</i>
Fétuque pruinuse	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Siméthis à feuilles planes	<i>Simethis mattiazii</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La lande littorale à Bruyère cendrée et Ajonc d'Europe maritime [*Ulex maritimi-Ericetum cinereae* ; fiche 4030-2] est très proche et précède souvent zonalement l'habitat. Elle se distingue par la floraison printanière (et non estivale) de l'Ajonc d'Europe maritime et par son positionnement plus proche des pelouses aérohalines des pentes des falaises que des plateaux.

Correspondances phytosociologiques

Landes maritimes atlantiques sur sol squelettique ; alliance : *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* ; groupe d'associations : *Uliceta humilis*.

Dynamique de la végétation

Quasiment nulle, végétation primaire à subprimaire, spécialisée, permanente, soumise à de fortes contraintes du milieu (vents, embruns, sols).

Légère dynamique vers les fourrés littoraux (*Ulex maritimi-Prunetum spinosae*) [*Ulex europaei-Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83] possible en situation quelque peu protégée ou sur substrat bouleversé (tranchées, bords de routes...). Le Saule roux (*Salix acuminata*) peut se montrer agressif vis-à-vis des communautés des sols frais. Le Pin maritime (*Pinus pinaster*) introduit peut se montrer redoutable par un développement couvrant bas et anémomorphosé asphyxiant l'habitat.

Les incendies enclenchent une dynamique cyclique de reconstruction mettant en jeu des communautés de thérophytes [*Thero-*

Airion, code Corine : 35.21] ou de dalles rocheuses [*Sedion anglici*] au sein de la « lande à Ajonc de Le Gall prostré et Bruyère cendrée ». Celle-ci n'existe pas avec la « lande littorale à Ajonc de Le Gall prostré et Bruyère ciliée » dont le substrat plus frais préserve de la combustion les souches des plantes vivaces.

Habitats associés ou en contact

En contact inférieur : végétations des pelouses aérohalines [*Crithmo maritimi*-*Armerion maritimae*, code UE : 1230], landes atlantiques littorales sur sol assez profond [*Dactylido oceanicae*-*Uliceta maritimi*, code UE : 4030].

En contact supérieur ou latéral : fourrés acidiphiles littoraux [*Ulici europaei*-*Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83], dalles rocheuses littorales à Orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*) [*Sedion anglici*], parois rocheuses lichéniques, pelouses maigres à Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), ptéridiaies [*Conopodio majoris*-*Teucrium scorodoniae*].

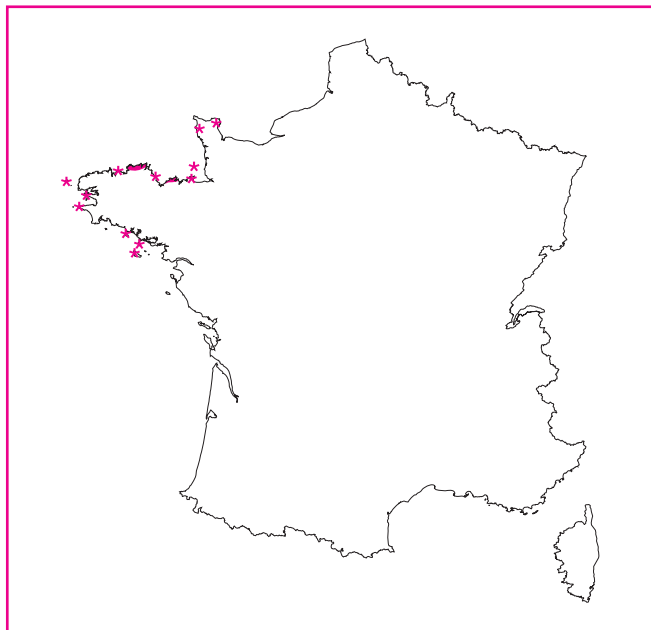
En dynamique cyclique : plages thérophytiques du *Thero-Airion* [code Corine : 35.21], incluant des espèces rares comme la Romulée de Columna (*Romulea columnae*).

Répartition géographique

Lande à Scille printanière et Bruyère cendrée : localisée sur les promontoires de l'ouest finistérien et des îles (Ouessant).

Lande à Ajonc de Le Gall prostré et Bruyère cendrée : pourtour armoricain avec un maximum d'extension sur les côtes nord et ouest bretonnes.

Lande à Ajonc de Le Gall prostré et Bruyère ciliée : répartition identique au type précédent, bien présente aussi à Belle-Île.



Valeur écologique et biologique

Principalement liée à l'originalité et à la rareté de cet habitat très spécialisé.

À remarquer la présence de nombreux écotypes littoraux d'espèces diverses : Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*), Ajonc d'Europe

(*Ulex europaeus*), Fétuque groupe rouge (*Festuca gr. rubra*), Fétuque groupe ovine (*Festuca gr. ovina*), Solidage verge-d'or (*Solidago virgaurea*), Épervière en ombelle (*Hieracium umbellatum*), Violette de Rivinius (*Viola riviniana*)...

Taxons remarquables : Violette lactée (*Viola lactea*), Siméthis à feuilles planes, Bruyère de Watson.

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

Maintien des diverses sous-associations et sous-habitats qui constituent une expression complète de la biodiversité de l'habitat.

Préserver les formes optimales de bonne densité, mais aussi les formes pionnières, ouvertes (les plus spectaculaires physionomiquement comme expression anémomorphosée) et l'ensemble des séquences de variations floristico-édaphique et topographique.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Évolution spontanément nulle ou extrêmement lente, sauf en situation semi-protégée ou sur site altéré.

Menaces principales : envahissement et plantation de Pin maritime, destruction par piétinement mettant la roche à nue, destruction par incendie.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe ; cet habitat participe néanmoins à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En situation exposée, les landes primaires qui composent l'habitat sont en équilibre avec les fortes contraintes du milieu et la dynamique globale de la lande est quasi nulle. Elles ne sont pas menacées, à condition que soit limitée la fréquentation qui peut être importante en bordure de littoral. En situations abritées, ces landes sont plus sensibles à la colonisation spontanée par le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou le Saule roux après le développement important d'Ajoncs.

Envahissement possible par les Pins maritimes introduits.

Risque de destruction par incendie.

Modes de gestion recommandés

Il est recommandé de ne pas intervenir sur les landes les plus stables en bordure de littoral.

Dans les zones très fréquentées, maîtriser et organiser la fréquentation du public (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés) et mettre en place des supports de communication.

Dans les sites les plus abrités, envisager un rajeunissement périodique de la lande par intervention mécanique pour éviter la colonisation par des fourrés.

Élimination raisonnée des Pins maritimes intrus (coupe).

Mise en place de dispositifs de protection contre les incendies, mais ne portant pas atteinte à l'intégrité de cet habitat (situés à l'extérieur de celui-ci).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Localement, des activités d'exploitation des landes (étrépage) peuvent menacer l'habitat (sites de prélèvements concentrés qui gênent sa régénération). Il convient de les suivre avec attention en prévoyant éventuellement de les organiser spatialement ou dans le temps (exemple de l'île d'Ouessant).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Île d'Ouessant.

Belle-Île-en-Mer.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des expériences de gestion intéressantes sont menées actuellement en Grande-Bretagne, il pourrait être intéressant de les expérimenter en France.

Bibliographie

BIORET F., 1985 et 1989.

BIORET F. *et al.*, 1991.

BIORET F. et GÉHU J.-M., 1999.

CORILLION R., 1965.

EUROSITE, 1998.

GÉHU J.-M. et J., 1960 et 1961, 1975.

GÉHU J.-M. et PLANCHAIS N., 1965.

GÉHU J.-M., 1963, 1975 et 1978.

INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995.

VANDEN BERGHEN C., 1958.

« Pour en savoir plus »

Université de Brest, SEPNEB.

Landes sèches thermo-atlantiques

CODE CORINE 31.2411 ; 31.2412

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire à collinéen (jusqu'à 200 m).

Climat atlantique à tonalité thermophile à méditerranéo-atlantique marquée.

Situations topographiques variées : collines de sables, talus, monticules sur plateaux ou pentes faibles à moyennes, parfois arrière-dunes maritimes.

Roches-mères siliceuses diverses : sables siliceux secs et acides, bien drainés, à texture souvent grossière et graveleuse (sables de l'Adour, de Sologne...).

Sols arénacés squelettiques, parfois podzoliques, oligotrophes, acides (pH ≤ 5), à réserve en eau faible à très faible.

Systèmes landicoles surtout des clairières et lisières forestières (naturelles ou anthropiques), favorisés par des pratiques d'incendie, d'étrépage, voire de fréquentation humaine (bordures de sentiers).

Variabilité

Diversité typologique principale selon les climats et les conditions édaphiques.

Sous climat à tonalité méditerranéo-atlantique marquée, ensemble de landes constituant un terme de passage vers les cistaies et lavandaies acidiphiles méditerranéennes (classe des *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis*) :

- sur les côtes des landes de Gascogne : **lande à Fétuque de Gascogne et Bruyère cendrée** [*Festuco vasconensis-Ericetum cinereae*] avec : Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*), Fétuque à feuilles de jonc (*Festuca rubra* subsp. *oraria*), Bruyère à balais (*Erica scoparia*), Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Sabline des montagnes (*Arenaria montana*)... ;

- aux expositions chaudes des collines du Minervois et de la Montagne Noire cristalline : **lande à Lavande stéchas et Bruyère cendrée** [*Lavandula stoechadis-Ericetum cinereae*] avec : Lavande stéchas (*Lavandula stoechas*), Ciste à feuilles de sauge, Bruyère cendrée...

En climat thermophile atlantique, ensemble de landes arides sur sols sablo-graveleux :

- sur les sables intérieurs des landes de Gascogne : **lande à Avoine de Thore et Héliantheme alyssoides** [*Arrhenathero thorei-Helianthemum alyssoides*] avec : Héliantheme alyssoides (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*), Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*), Bruyère cendrée... ;

- sur les graviers ligériens de la Sologne : **lande à Cladonies et Héliantheme alyssoides** [*Cladonio-Helianthemum alyssoides*] avec : Héliantheme alyssoides (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*), Houle molle (*Holcus mollis*), Bruyère cendrée...

Il est également possible d'observer une variante édaphique principale à Bruyère à balais sur substrats à meilleure alimentation hydrique (proximité de la nappe phréatique), bien développée dans les deux types de landes du Sud-Ouest.

Physionomie, structure

Landes basses à hautes (20-100 cm), caractérisées dans ces aspects typiques par la codominance d'éricacées sociales (Bruyère cendrée, et à un degré moindre Callune vulgaire) et de cistacées (Ciste à feuilles de sauge ou Héliantheme alyssoides) en peuplements plus ou moins denses selon les stades dynamiques.

La Bruyère à balais, l'Ajonc d'Europe, le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), habituellement réduits à des taches arbustives épaisses, peuvent, lorsqu'ils participent en abondance à la lande, former une strate nanophanérophytique haute qui annonce la destruction de la lande.

Communautés secondaires dominées par des chaméphytes sous-frutescents sempervirents sclérophylles, de structure verticale variable en fonction du stade d'évolution dynamique ; il s'agit de « landes fugaces » inscrites dans un processus dynamique orienté soit vers les forêts acidiphiles (voie progressive), soit vers les pelouses acidiphiles (voie régressive).

L'ouverture du tapis de chaméphytes, dans les stades régressifs ou progressifs de la lande, permet la structuration d'une mosaïque complexe hébergeant des hémicryptophytes ou des plantes à vie courte héritées des pelouses acidiphiles en contact spatial ou temporel.

Dans les ouvertures de la lande laissant apparaître le sol, s'installent diverses communautés de cryptogames landicoles pionniers rassemblant des bryophytes surtout acrocarpes (*Dicranum*, *Polytrichum*) et des lichens (*Cladonia* sp. pl.). L'Héliantheme alyssoides parfaitement adapté à l'aridité des sables se ressème en abondance dans ces ouvertures ou après incendie.

Dans les stades de vieillissement des landes, la strate bryolichénique enregistre généralement un développement important des muscinées pleurocarpiques, et notamment de la Pleurozie de Schreber (*Pleurozia schreberi*).

Fréquemment au sein de la lande, et selon les régions le Pin maritime (*Pinus pinaster*), le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) réalisent un piquetage arbustif progressif qui peut aboutir à des structures verticales complexes de « pré-bois landicoles » offrant des paysages très pittoresques de « landes à Pins et Bouleaux ».

Faible diversité floristique.

Physionomie très colorée et spectaculaire du printemps à la fin de l'été avec les floraisons massives successives des cistacées (notamment les tapis jaunes que forment les corolles de l'Héliantheme alyssoides) et de la Bruyère cendrée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Avoine de Thore	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Ciste à feuilles de sauge	<i>Cistus salviifolius</i>
Fétuque de Gascogne	<i>Festuca vasconensis</i>
Lavande stéchas	<i>Lavandula stoechas</i>
Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>

Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Fétuque à feuilles de jonc	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>oraria</i>
Sabline des montagnes	<i>Arenaria montana</i>
Siméthis à feuilles planes	<i>Simethis mattiazii</i>
Cladonies	<i>Cladonia</i> sp. pl. (lichens)
Polytric porte-poil	<i>Polytrichum piliferum</i> (bryophyte)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des landes thermophiles atlantiques subsèches plus mésophiles à Ajonc nain (*Ulex minor*) [*Ulici minoris-Ericenion cinereae*, code UE : 4030].

Avec des landes thermophiles atlantiques mésophiles plus fraîches à Bruyère à balais et Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) [*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*, code UE : 4030].

Avec des pelouses acidiphiles atlantiques en contact topographique ou en liaison dynamique [*Agrostion curtisii*, code UE : 6230*].

Avec des manteaux acidiphiles pionniers à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) [*Cytisetia scopario-striati*].

Correspondances phytosociologiques

Landes sèches méditerranéo-atlantiques, thermophiles, infiltrées de quelques éléments des *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* ; alliance : *Cisto salvifolii-Ericenion cinereae*.

Landes arides thermo-atlantiques sur sols sablo-graveleux ; alliance : *Ulicion minoris* ; sous-alliance de l'*Ulici minoris-Ericenion cinereae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues généralement de la dégradation de forêts acidiphiles thermo-atlantiques (*Quercion robori-pyrenaicae*), parfois de fourrés littoraux sur les côtes des landes de Gascogne.

L'existence de seuils de blocage de la dynamique de recolonisation forestière, tenant essentiellement aux fortes contraintes édaphiques d'aridité et de trophie, peut cependant ralentir plus ou moins longtemps les processus évolutifs.

Phases dynamiques internes au niveau des landes elles-mêmes : phase pionnière à strate chaméphytique ligneuse ouverte, associée à une strate herbacée basse de plantes des pelouses acidiphiles vivaces [Agrostide de Curtis, Danthonie décombante, Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*)...] ou annuelles [*Aïra précoce* (*Aïra praecox*), Tubénaire à gouttes (*Xolantha guttata*)...] ; phase mûre à structure chaméphytique haute semi-ouverte associée à une strate bryolichénique de Cladonies et de bryophytes acrocarpes ; phase de vieillissement avec fermeture et élévation du tapis végétal et extension au sol de bryophytes pleurocarpes (Pleurozie de Schreber).

Principales étapes dynamiques : formation et extension de cytisiaies (ou landes hautes) à Ajonc d'Europe, Bruyère à balais, Genêt à balais, piquetage arbustif et/ou arboré progressif par le Bouleau verruqueux, le Pin sylvestre et le Pin maritime, aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexes préforestiers de type « pré-bois » (mêlant landes, fourrés et couvert arboré). À partir de ce stade initial de reconquête forestière peuvent se constituer progressivement de jeunes forêts acidiphiles à

Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*), Pins et Bouleau verruqueux.

Action parfois intense des lapins, jadis déterminante avant l'arrivée de la myxomatose.

Liée à la gestion

Les pratiques d'incendie, d'écobuage et d'enlèvement de litière (en particulier en Sologne) ont jadis considérablement favorisé cet habitat.

Habitats associés ou en contact

Communautés bryolichéniques landicoles associées.

Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures [*Corynephorion canescentis*, code UE : 2330].

Pelouses acidiphiles pionnières atlantiques à thérophytes [*Thero-Airion*, code Corine : 35.21].

Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques [*Agrostion curtisii*, code UE : 6230*].

Ourllets acidiphiles atlantiques [*Conopodio majoris-Teucrium scorodoniae*].

Landes humides atlantiques [*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*, code UE : 4020*].

Manteaux pionniers à Ajonc d'Europe, Cytise à balais, Bourdaine... [*Cytisetia scopario-striati*].

Forêts acidiphiles thermo-atlantiques [*Quercion robori-pyrenaicae*, codes Corine : 41.54, 41.65, 42.81 et 45.24].

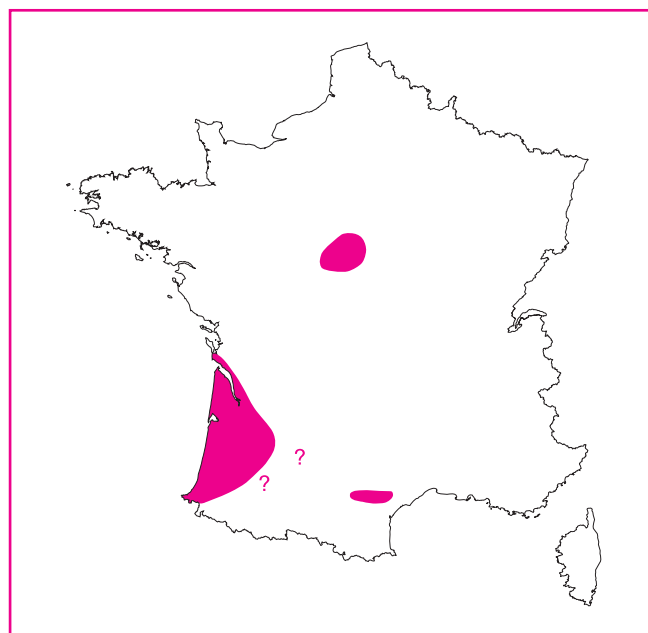
Répartition géographique

Lande à Fétuque de Gascogne et Bruyère cendrée : littoral des landes de Gascogne de Biarritz à Hourtin, avec un optimum entre Arcachon et l'Adour.

Lande à Lavande stéchas et Bruyère cendrée : Minervois, Montagne Noire.

Lande à Avoine de Thore et Héliantheme alysssoïde : Aquitaine, principalement dans les landes de Gascogne (surtout dans un triangle Bayonne, Mont-de-Marsan, Biscarosse).

Lande à Cladonies et Héliantheme alysssoïde : Sologne.



Valeur écologique et biologique

Biotopes originaux et marginaux (passage entre les landes atlantiques et les « landes » méditerranéennes), excellents bio-indicateurs édaphiques et climatiques.

Diversité floristique réduite sans originalité particulière : présence de la Fétuque de Gascogne, endémique des côtes de Gascogne et de Cantabrie.

Diversité et originalité des invertébrés très élevées, incluant de nombreuses espèces inféodées aux biotopes de landes.

Paysages variés de landes, depuis les landes monostrates jusqu'aux landes boisées à Pins et Bouleaux.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

États à privilégier

Landes à structure chaméphytique basse à mi-haute plus ou moins ouverte, associée à une strate bryolichénique de Cladonies et de bryophytes acrocarpes.

Autres états observables

Landes vieilles à Callune vulgaire et Pleurozie de Schreber.

Landes hautes évoluant vers des cytisiaies à Ajonc d'Europe, Bruyère à balais, Genêt à balais.

Landes préforestières piquetées de Pins et de Bouleaux.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les landes des clairières et lisières accompagnent les cycles sylvo-génétiques des forêts acidiphiles sur sables secs et chauds (Aquitaine, Sologne) ; elles demeurent globalement fréquentes, mais possèdent souvent un caractère fragmentaire et fugace.

La lande littorale à Fétuque de Gascogne et Bruyère cendrée, de par son aire limitée et sa localisation aux arrière-dunes, est certainement plus vulnérable.

Potentialités intrinsèques de production économique

Landes autrefois pâturées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ce type de landes est principalement menacé par l'ensablement et les dégradations dues à la fréquentation excessive des sports de nature (4x4, VTT, randonnée).

Modes de gestion recommandés

Ces landes nécessitent avant tout une gestion préventive contre :

- les incendies qui fragilisent le milieu et favorisent, dans certains cas, l'invasion par la Molinie ;
- la colonisation par les Bouleaux ou les Pins, en supprimant régulièrement les jeunes plants ;
- la fréquentation excessive du public.

La mise en place d'un pâturage ne semble plus adaptée aujourd'hui du fait de la faible potentialité fourragère de ces landes et de la nécessité de mettre en place un système onéreux de clôtures afin d'éviter le surpâturage.

Canaliser la fréquentation des dunes par le public.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1967.

GÉHU J.-M., 1975.

GÉHU J.-M. et GÉHU-FRANCK J., 1975.

REY P., 1951.

Landes hyperatlantiques subsèches

CODE CORINE 31.2351 ; 31.2353 & 31.2354 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Landes planitiaires et collinéennes dépendantes d'un climat hyperocéanique.

Établies sur crêtes rocheuses ou sur pentes fortes, sur rankers d'érosion ou cryptopodzoliques, sur podzols humo-ferrugineux (pH > 4,5) à humus mor (ou moder). Sols oligotrophes surtout liés au déficit de phosphore assimilable.

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec l'exposition aux vents dominants et donc à l'humidité de l'air ainsi qu'aux modes de gestion historique de ces landes secondaires.

Deux types principaux ont été décrits :

- **la lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère cendrée** [*Ulici galii-Ericetum cinereae*], type le plus courant, plus tolérant à la dessiccation et souvent lié aux usages de fauche, étrépage, ou écobuage ;

- **la lande à Bruyère cendrée et Myrtille** [*Erico cinereae-Vaccinietum myrtilli*], plus rare, localisée autour ou sur les crêtes rocheuses en exposition SW à NW, peu étendue car ne tolérant pas les usages traditionnels évoqués ci-dessus.

Physionomie, structure

Landes rases à moyennes, très ouvertes sur les affleurements rocheux, plus denses et fermées sur les croupes ou les pentes des collines.

Dominance des Bruyères et/ou des Ajoncs, et/ou de la Callune vulgaire dans les stades de vieillissement ou de faible perturbation. Il existe des faciès herbacés, localisés au sein de la lande à Bruyère cendrée et Myrtille, avec la Luzule des forêts (*Luzula sylvatica*) ou la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui peuvent constituer une strate peu dense.

Les formes dégradées par le piétinement ou les feux renferment plus de plantes herbacées des pelouses acidiphiles atlantiques [*Agrostion curtisii*, code UE : **6230***], avec notamment l'Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*), la Laîche à deux nervures (*Carex binervis*).

Les formes stables, mais ouvertes, sont caractérisées par une riche strate de mousses de type « hypnacées » et de lichens, notamment des Cladonies (*Cladonia*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Ajonc de Le Gall	<i>Ulex galii</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Gaïlet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Luzule des forêts	<i>Luzula sylvatica</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Polypode vulgaire	<i>Polypodium vulgare</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>

Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Solidage verge-d'or	<i>Solidago virgaurea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes subsèches à Bruyère cendrée et Ajonc nain (*Ulex minor*) [*Ulici minoris-Ericeta cinereae*, code UE : 4030] dans la zone de transition entre les aires des deux Ajoncs : Ajonc de Le Gall et Ajonc nain.

Correspondances phytosociologiques

Landes hyperatlantiques subsèches à Ajonc de Le Gall ; alliance : *Ulicion minoris* ; sous-alliance : *Ulici minoris-Ericenion cinereae* ; groupe d'associations : *Ulici galii-Ericeta cinereae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Sur crêtes rocheuses exposées au sud, les contraintes thermiques et la faible épaisseur du sol (ranker) limitent l'expression des espèces les plus compétitives telles l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Lorsque le sol est plus épais (sols cryptopodzoliques et podzols), la réserve en eau permet l'expression de fourrés préforestiers, particulièrement au sein de la lande à Bruyère cendrée et Myrtille, riches en Prunellier et Poirier cordé (*Pyrus cordata*). Ces extensions sont souvent limitées et créent une certaine hétérogénéité de l'habitat propice à la faune sans toutefois nuire à la flore de la lande à Bruyère cendrée et Myrtille. Il est possible d'observer une évolution de cette lande vers un faciès à Myrtille et Luzule des bois qui est en fait une formation sylvatique sans arbre.

Liée à la gestion

L'effet du piétinement conduit à une régression des lichens et des mousses et à une ouverture propice aux espèces des pelouses acidiphiles de l'*Agrostion curtisii* ou des dalles rocheuses du *Sedion anglici*. Si le piétinement est localisé, il constitue aussi un facteur de biodiversité.

Habitats associés ou en contact

Pelouses pionnières des dalles rocheuses atlantiques [*Sedion anglici*].

Pelouses acidiphiles thermo- à eu-atlantiques [*Agrostion curtisii*, code UE : **6230***].

Fourrés préforestiers à Prunellier et à Poirier cordé [*Ulici europaei-Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83].

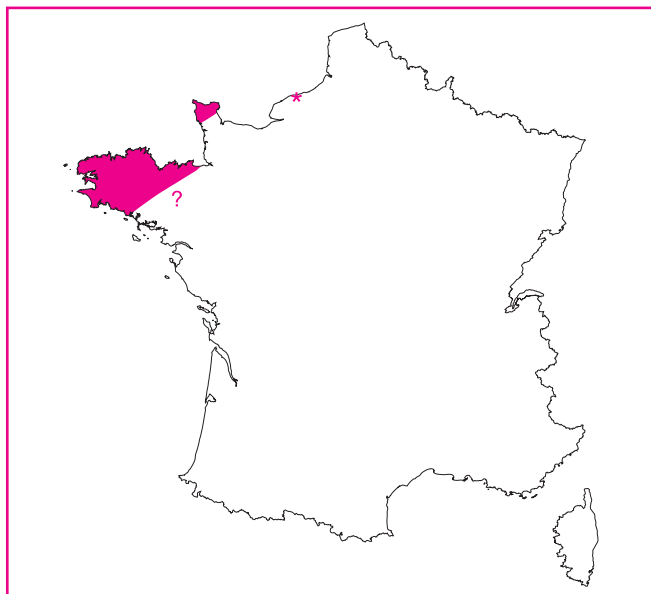
Landes hyperatlantiques fraîches à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Ajonc de Le Gall [*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*, codes UE : 4020* et 4030].

Forêts acidiphiles atlantiques [*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*, code UE : 9120].

Répartition géographique

Lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère cendrée : Haute-Normandie (phare d'Ailly), Cotentin, basse Bretagne.

Lande à Bruyère cendrée et Myrtille : collines de basse Bretagne (Arrée, Montagnes Noires, fragments dans le massif de Paimpont).



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat refuge pour un grand nombre de bryophytes et de lichens et pour les éléments des pelouses acidiphiles de contact ou en mosaïque.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

UE 1007 - Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*).

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

États à privilégier

Les landes d'étendue limitée aux crêtes rocheuses sont à conserver en raison de leur diversité biologique et paysagère.

Les autres landes sont à gérer pour éviter le boisement naturel ou induit.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendance naturelle à une évolution progressive, lente et limitée sur les sols plus profonds vers des fourrés préforestiers et parfois risque aussi d'extension de la Fougère aigle.

Risque d'érosion, en cas de piétinement trop intense, et d'altération du complexe des landes-pelouses xérophiles ; exemple des crêtes « point de vue » et des secteurs touristiques (ex. : sites mégalithiques de Carnac).

Potentialités intrinsèques de production économique

Le type le plus répandu de lande dans cet habitat est le type à Bruyère cendrée et Ajonc de Le Gall, lié aux usages de fauche, étrépage et écobuage. Les produits de la fauche sont traditionnellement utilisés en litière, réputée plus saine que la paille pour les bêtes en stabulation. Ils peuvent être également utilisés pour la constitution d'un fumier adapté aux sols lourds et à la dégradation lente. Leur transformation en compost est encore expérimentale, elle semble fournir un produit fertilisant équilibré.

En revanche, compte tenu de la localisation des landes sur crêtes rocheuses ou pentes fortes, l'exploitation pastorale est difficilement envisageable.

Fort attrait paysager, important pour le tourisme en Bretagne.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Dégradations par le feu et le piétinement : l'ouverture des landes favorise l'expression d'espèces herbacées (Agrostide de Curtis) aux dépens des lichens et mousses qui régressent ; si le piétinement peut être facteur de biodiversité dans un premier temps, il peut également engendrer une forte érosion dans certains cas où il est particulièrement intense (sites touristiques).

Sur les landes les plus exposées, la colonisation par les ligneux est limitée ; en revanche, dans des conditions de sol plus favorables, sur lande à Myrtille en particulier, il y a possibilité de colonisation par le Prunellier ou le Poirier cordé (fourrés préforestiers).

Risque d'extension de la Fougère aigle.

La diversité typologique de ces landes est fortement liée aux usages traditionnels auxquels elles sont soumises ; aussi seront-elles sensibles à toute modification de leur régime d'exploitation : arrêt des pratiques que suit une colonisation par les ligneux, utilisation trop fréquente des feux...

Modes de gestion recommandés

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Pour la lande à Myrtille et Bruyère cendrée qu'il s'agit de conserver pour sa grande diversité biologique et paysagère, il est important de limiter, voire de proscrire, tout mode d'exploitation traditionnelle auquel elle est particulièrement sensible (fauche, étrépage, écobuage). Les modes de gestion seront principalement orientés vers la limitation de la colonisation par les ligneux à partir d'un certain degré de recouvrement, les fourrés préforestiers créant une hétérogénéité intéressante pour la faune et la flore. Des opérations de déboisement ponctuel peuvent être envisagées.

Pour la lande à Bruyère cendrée et Ajonc de Le Gall, la principale menace est la colonisation par les ligneux ; celle-ci pourra être limitée par des opérations ponctuelles de débroussaillage ou le maintien des usages traditionnels d'exploitation.

La fauche peut être utilisée pour l'entretien de ces landes dont elle favorise la régénération ; dans ce cas, elle sera réalisée environ tous les dix ans. Cette pratique n'est cependant applicable que sur les secteurs les moins en pente. Si elle peut être réalisée, il est important que les produits de la fauche soient exportés et qu'elle ne soit pas intégrale (gestion en mosaïque) sous peine d'engendrer une uniformisation de la structure de la lande, défavorable à la diversité spécifique faune/flore. La fauche constitue également un bon moyen de lutte contre l'extension de la Fougère aigle, à condition que celle-ci soit répétée de manière à épuiser les rhizomes et qu'elle soit suivie d'un pâturage.

L'étrépage (pour les sols les plus profonds) correspond à la mise à nu du sol minéral par suppression des horizons superficiels du sol (extraction de la terre de Bruyère). En phase de restauration, il est surtout réalisé pour rajeunir le milieu et permettre à celui-ci de se régénérer, mais il représente également un bon moyen de lutte contre les espèces colonisatrices comme la Molinie. L'étrépage doit être préconisé avec précaution, vu ses conséquences sur la faune du sol notamment. Il est à éviter sur des sols particulièrement soumis à l'érosion.

Lutte contre l'extension de la Fougère aigle.

Lutte contre l'érosion : la restriction de l'accès à la lande peut s'avérer nécessaire dans certains cas (pose de clôtures...).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Fort intérêt patrimonial pour des espèces de lichens et de mousses.

Compte tenu de la présence de l'Escargot de Quimper, encadrer très strictement, voire proscrire, toute utilisation du feu comme technique de gestion de l'habitat.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Phare d'Ailly (76).

Les monts d'Arrée et les Montagnes Noires.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

ACTES DU SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA GESTION DES LANDES ATLANTIQUES, 1998.

CHOISNET G., 1992.

CLÉMENT B., 1978 et 1987.

CLÉMENT B. *et al.*, 1980a.

CLÉMENT B. *et al.*, 1980b.

CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE et CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.

DE BEAULIEU F. et FICHAUT B., 1992.

DURFORT J., 1992.

FORGEARD F., 1987.

GEREPI, 1997.

HOOSAERT-PALAUQUI M., 1980.

INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995.

MAURICE L., 1986.

PARC NATUREL RÉGIONAL D'ARMORIQUE et DRAF BRETAGNE, 1998.

PICHON P., 1992.

« Pour en savoir plus »

Université de Brest, SEPNEB, conservatoire botanique national de Brest.

Landes atlantiques sèches méridionales

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Landes planitiaires et collinéennes dépendantes d'un climat océanique.

Établies sur crêtes rocheuses, sur rankers d'érosion à humus de type mor ou moder.

Sols oligotrophes à très faible capacité de rétention en eau.

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec les variations géographiques, climatiques et la nature du substrat géologique :

- dans le sud-est du Massif armoricain, **lande à Agrostide de Curtis et Bruyère cendrée** [*Agrostis setacei-Ericetum cinereae*] ;
- sur les corniches rocheuses sèches du nord-est du Massif armoricain, **lande à Millepertuis à feuilles de linare et Bruyère cendrée** [*Hypericum linariifolii-Ericetum cinereae*] ;
- sur les substrats acides de l'ouest du Massif central, **lande à Genêt poilu et Bruyère cendrée** [*Genista pilosae-Ericetum cinereae*] ;
- sur les substrats riches en magnésium (telles les serpentines) du Limousin, **lande sèche à Bruyère vagabonde et Callune vulgaire** [*Erica vagantis-Callunetum vulgaris*].

Physionomie, structure

Landes rases à moyennes, très ouvertes sur les vires et affleurements rocheux, plus denses et fermées sur les pentes des collines.

Dominance des Bruyères, de la Callune vulgaire et/ou de l'Ajonc d'Europe avec parfois quelques Genêts à balais dans les stades ouverts.

Les formes dégradées renferment des Poacées, telles qu'Agrostides (*Agrostis* spp.) et Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), et des plantes des pelouses écorchées telles le Millepertuis à feuilles de linare (*Hypericum linariifolium*), la Patience petite oseille (*Rumex acetosella*) ou la Jasione des montagnes (*Jasione montana*).

L'abondance des mousses pleurocarpes et des Cladonies (*Cladonia* spp.) sur la litière est un indice de faibles perturbations et de stabilité des landes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Ajonc nain	<i>Ulex minor</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>

Millepertuis à feuilles de linare	<i>Hypericum linariifolium</i>
Agrostide vulgaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Hypne des bruyères	<i>Hypnum jutlandicum</i> (bryophyte)
Faux-scléropode pur	<i>Scleropodium purum</i> (bryophyte)
Pleurozie de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i> (bryophyte)
Cladonies	<i>Cladonia</i> gr. <i>impexa</i> (lichens)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes atlantiques subsèches développées sur substrats à meilleure réserve en eau [*Ulici minoris-Ericeta cinereae*, code UE : 4030 (fiche 4030-7)].

Avec les landes nord-atlantiques sèches à subsèches où manque l'Ajonc nain [*Calluno vulgaris-Ericeta cinereae*, code UE : 4030 (fiche 4030-9)].

Correspondances phytosociologiques

Landes atlantiques sèches à subsèches à Ajonc nain ; alliance : *Ulicion minoris* ; sous-alliance : *Ulici minoris-Ericenion cinereae* ; groupe d'associations : *Ulici minoris-Ericeta cinereae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Sur affleurements et vires rocheuses, les contraintes édaphiques, faible rétention en eau, limitent le développement des Ajoncs et des espèces préforestières telles le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Lors de cycles de sécheresses interannuelles, les plantes à forte biomasse meurent et libèrent l'espace pour les espèces compagnes, assurant une régénération spontanée de la lande.

Liée à la gestion

Le piétinement conduit localement à une régression des lichens et des bryophytes et produit une ouverture propice aux espèces des pelouses acidiphiles. S'il est localisé, il peut également constituer un facteur de biodiversité.

Habitats associés ou en contact

Pelouses pionnières des dalles rocheuses atlantiques [*Sedion anglici*].

Pelouses acidiphiles thermo- à eu-atlantiques [*Agrostion curtisii*, code UE : 6230*].

Landes atlantiques subsèches à Bruyère cendrée et Ajonc nain [*Ulici minoris-Ericeta cineræ*, code UE : 4030 (fiche 4030-7)].

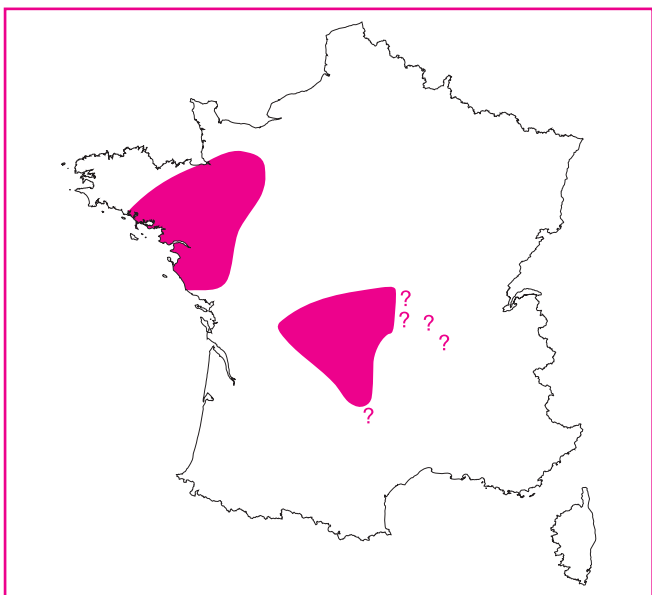
Répartition géographique

Lande à Agrostide de Curtis et Bruyère cendrée : Haute-Bretagne, Bas-Maine.

Lande à Millepertuis à feuilles de linair et Bruyère cendrée : Basse-Normandie et Haute-Bretagne.

Lande à Genêt poilu et Bruyère cendrée : ouest du Massif central, rare plus à l'est (montagne Bourbonnaise, Forez, massif du Pilat).

Lande à Bruyère vagabonde et Callune vulgaire : serpentines de l'ouest du Massif central.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat refuge pour un grand nombre de bryophytes et de lichens et pour des éléments des pelouses acidiphiles de contact ou en mosaïque.

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

États à privilégier

Les landes d'étendue limitée aux crêtes rocheuses sont à conserver en raison de leur diversité biologique et paysagère.

Les autres landes sont à gérer pour éviter le boisement spontané ou les plantations d'essences résineuses.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendance naturelle à une évolution progressive lente et limitée en raison des contraintes édaphiques ; processus de rajeunissement naturel lors de sécheresses excessives (tendance aux landes primaires).

Risque d'érosion en cas de piétinement trop intense et étendu, altérant la mosaïque lande-pelouse dans les sites touristiques trop fréquentés.

Potentialités intrinsèques de production économique

Landes utilisables en parcours pour le bétail (ovins et bovins rustiques) qui y trouve une part de son alimentation.

Exploitation de la Bruyère à Balai (brande) comme combustible.

Fort intérêt paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme toute lande, l'habitat est composé d'une mosaïque d'habitats plus ou moins en équilibre et qui évolue de manière cyclique, selon notamment le rythme biologique des Éricacées (phases juvénile, de croissance et de dégénérescence) et les différents stades dynamiques qui se succèdent jusqu'à la forêt. Tout facteur perturbateur (feu, piétinement, surpâturage ou abandon) est donc susceptible de favoriser le développement d'espèces herbacées (Molinie, Agrostide de Curtis) ou ligneuses (Ajonc d'Europe, Bruyère à balai, Prunellier, Pin) ou des espèces d'ourlets, aux dépens d'autres espèces (jeunes Éricacées, héliophiles strictes, lichens...).

Une exploitation pastorale trop poussée peut faire évoluer la lande vers des landes ouvertes voire des pelouses, à la physiologie très différente mais dont la composition floristique peut être proche.

Habitat fortement sensible à l'érosion.

Risque d'eutrophisation des milieux.

Modes de gestion recommandés

Les objectifs de gestion seront orientés vers un maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Le rajeunissement permanent de la lande passe par une exploitation régulière par le pâturage (si la strate herbacée est suffisamment accessible et développée), la fauche et éventuellement le feu.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage bovin (ou ovin) très extensif, dans la mesure où les animaux y trouvent une ressource suffisante : les bovins semblent mieux supporter ce type de pâturage que les ovins, mais ils sont moins sélectifs et piétinent plus ; suivant l'importance des surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques.

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les Éricacées vieillissent et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (feu, fauche).

La fauche est conseillée pour l'entretien des landes herbeuses ou des landes à Callune ; les meilleurs résultats sont obtenus sur des pieds de moins de dix ans. Difficile à appliquer sur les terrains non mécanisables, cette pratique peut avoir à terme un impact négatif sur la biodiversité (uniformisation de la structure de la lande avec ses conséquences sur l'entomofaune).

Le brûlage dirigé est utilisé pour la régénération de la lande, les rejets de souches permettant la reconstitution du tapis végétal après un incendie léger (deux à trois semaines pour la lande à Ajonc). Son recours étant préférable dans le cadre d'une gestion en mosaïque, on limitera son utilisation sur les surfaces trop petites. Il est primordial qu'il soit réalisé en hiver dans le respect des conditions locales ; sa fréquence est variable selon les objectifs de gestion, la période optimale pour la gestion de ces landes semblant être d'une dizaine d'années. Si le feu présente certains avantages pour la gestion des landes ligneuses (maintien d'un niveau bas de nutriments, accès sur des terrains non mécanisables, entretien de milieux dans la lutte contre les incendies, amélioration de l'appétence des zones), les aspects négatifs de son utilisation doivent être connus : impact sur la faune, développement à terme d'espèces pyrophytes, impact paysager, homogénéisation de la structure... Le gestionnaire devra en tenir compte dans la définition de ses objectifs de gestion.

L'habitat étant oligotrophe, on proscriera toute utilisation d'engrais, fumure organique (lisier, fumier), amendements.

N'effectuer ni labour, ni travail du sol, ni semis ou plantation.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- ACTES DU SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA GESTION DES LANDES ATLANTIQUES, 1998.
- CARDOEN F. et MARTENS N., 1990.
- CHOISNET G., 1992.
- CLÉMENT B. *et al.*, 1978.
- CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.
- DE FOUCAULT B., 1993.
- FORGEARD F., 1987.
- GÉHU J.-M. *et al.*, inédit
- GEREPI, 1997.
- INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995.
- LANE A., 1992.
- LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986.
- LOISEAU P. et MERLE G., 1981.
- MAURICE L., 1986.
- PNR BRENNE
- PNR LIVRADOIS-FOREZ, RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 1997.
- RIGOLOT E., 1987.

« Pour en savoir plus »

Chambre d'agriculture de l'Indre, chambre régionale d'agriculture de Bretagne, parcs naturels régionaux du Livradois-Forez et d'Armorique, SEPNEB, Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher, conservatoire botanique national du Massif central, conservatoire des sites de Poitou-Charentes.

Landes atlantiques subsèches

CODE CORINE 31.2381 ; 31.2383

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Landes planitiales à collinéennes (altitude maximale 700 m).
Climat atlantique à influences océaniques modérées.
Situations topographiques variées, sur plateau ou pentes faibles.
Roches-mères siliceuses diverses : roches massives, sables siliceux.
Sols podzoliques oligotrophes, acides à réserve en eau moyenne à faible.

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec la localisation géographique, d'une part, et localement avec la disponibilité en eau du substrat :

- sous climat plus thermophile du Sud-Ouest, **lande à Potentille des montagnes et Bruyère cendrée** [*Potentilla montanae-Ericetum cinereae*] ;
- sous climat atlantique plus sec et sur sols à faible réserve en eau, **lande à Héliantheme en ombelle et Bruyère cendrée** [*Helianthemum umbellatum-Ericetum cinereae*] ;
- en situation atlantique atténuée, de la Normandie au Limousin, **lande à Ajonc nain et Bruyère cendrée** [*Ulex minoris-Ericetum cinereae*] ;
- localement, dans des conditions stationnelles plus froides (crêtes et corniches exposées au nord), **lande à Ajonc nain et Myrtille** [*Ulex minoris-Vaccinium myrtilli*], à Ajonc nain (*Ulex minor*), Myrtille (*Vaccinium myrtilli*) et Bruyère cendrée (*Erica cinerea*).

Physionomie, structure

Landes rases à moyennes (maximum 60-70 cm) sauf dans les stades dynamiques préforestiers et en présence de la Bruyère à balais (*Erica scoparia*).

Dominance des chaméphytes souvent associés à une strate bryolichénique importante (indice de non-perturbation et de grande stabilité).

Parfois dominance des hémicryptophytes, essentiellement des Poacées comme la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), l'Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*) ou l'Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ajonc nain	<i>Ulex minor</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Héliantheme en ombelle	<i>Halimium umbellatum</i> ¹
Potentille des montagnes	<i>Potentilla montana</i> ²
Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Avoine de Thore	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>

Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i> ¹
Plantain holosté	<i>Plantago holostium</i> ¹
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Sabline des montagnes	<i>Arenaria montana</i> ²
Siméthris à feuilles planes	<i>Simethis mattiazii</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des landes vicariantes dans les secteurs de transition :

- landes hyperatlantiques subsèches [*Ulex gallii-Ericeta cinereae*, code UE : 4030] ;
- landes nord-atlantiques sèches à subsèches [*Calluna vulgaris-Ericeta cinereae*, code UE : 4030] ;
- landes atlantiques sèches méridionales [*Ulex minoris-Ericeta cinereae*, code UE : 4030] ;
- landes atlantiques arides sur sol sablo-graveleux [*Helianthemum alyssoides-Ericeta cinereae*, code UE : 4030].

Correspondances phytosociologiques

Landes atlantiques sèches à subsèches à Ajonc nain ; alliance : *Ulex minoris* ; sous-alliance : *Ulex minoris-Ericetum cinereae* ; groupe d'associations : *Ulex minoris-Ericeta cinereae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Landes caractérisées par de fortes contraintes édaphiques (fort déficit hydrique en été) qui limitent l'expression d'espèces plus exigeantes.

Dans les stations où ces contraintes sont moins intenses, quelques nanophanéophytes, Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou Bruyère à balais, peuvent influencer la survie des héliophiles strictes.

Liée à la gestion

Le piétinement entraîne une réduction des lichens (*Cladonia* pl. sp.) et dévitalise les arbrisseaux (chaméphytes) au profit des hémicryptophytes.

L'ouverture de la strate chaméphytique peut entraîner des trouées favorables aux espèces opportunistes, telles le Prunellier (*Prunus spinosa*), les Bouleaux (*Betula* pl. sp.) ou les Pins (*Pinus* pl. sp.).

Habitats associés ou en contact

Pelouses acidiphiles thermo- à eu-atlantiques [*Agrostion curtisii*, code UE : 6230*] et subatlantiques [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, code UE : 6230*].

¹ Landes du Sud-Ouest.² Landes ligériennes.

Manteaux pionniers à Ajonc d'Europe, Genêt à balais... [*Cytisetea scopario-striati*].

Fourrés préforestiers atlantiques [*Ulici europaei-Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83].

Forêts acidiphiles atlantiques à subatlantiques [*Quercion roboris*].

Pinèdes à Pins maritime et sylvestre (*Pinus pinaster*, *P. sylvestris*).

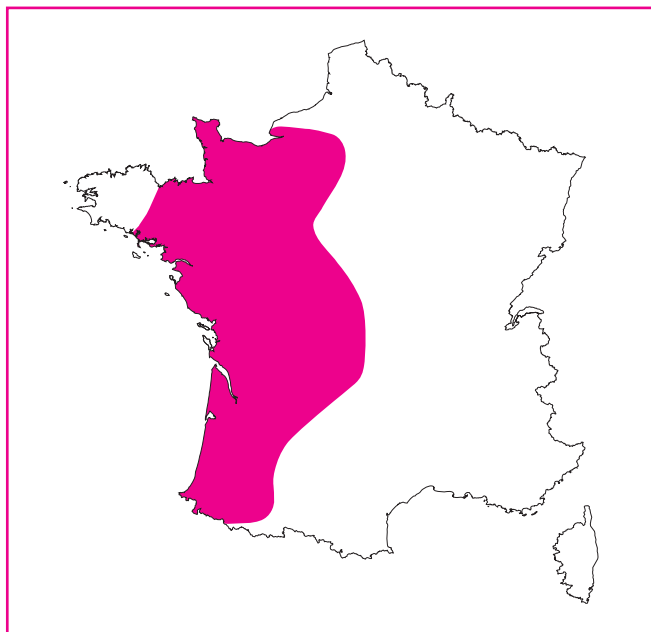
Répartition géographique

Lande à Potentille des montagnes et Bruyère cendrée : sud-ouest de l'Aquitaine aux Charentes.

Lande à Ajonc nain et Bruyère cendrée : est de la Bretagne, Pays-de-Loire, Limousin, Normandie, Poitou.

Lande à Hélianthème en ombelle et Bruyère cendrée : sud-est du Massif armoricain, Touraine et Brenne.

Lande à Ajonc nain et Myrtille : corniche de Pail et massif de Multonne (53, 61), fragmentaire ailleurs (forêt d'Écouves, haut Bray).



Valeur écologique et biologique

Types d'habitats constituant des refuges pour les espèces oligotrophiques en danger compte tenu de l'eutrophisation globale des espaces de landes autrefois beaucoup plus étendus.

Composition floristique originale et bio-indicatrice des climats régionaux ou locaux.

Quelques espèces rares peuvent se rencontrer dans ces landes et bénéficier d'une protection régionale : Ail des bruyères (*Allium ericetorum*), Asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus albus* subsp. *arrondeaui*), Glaïeul d'Illyrie (*Gladiolus illyricus*)...

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

Landes dominées par des chaméphytes, plus ou moins ouvertes, avec bon développement de la strate bryolichénique.

Variante à Plantain holosté (*Plantago holosteum*) de la lande à Hélianthème en ombelle et Bruyère cendrée en Brenne.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Sur sols plus profonds, la dynamique potentielle des espèces arbustives et arborescentes telles Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Bruyère à balais, Prunellier et Pins entraîne une raréfaction des espèces héliophiles strictes et une progression des espèces préforestières des manteaux et ourlets : Lierre (*Hedera helix*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), Ronces (*Rubus* pl. sp., surtout *Rubus ulmifolius*) et parfois Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Risque d'érosion et d'altération par piétinement de la lande à Hélianthème en ombelle et Bruyère cendrée.

Potentialités intrinsèques de production économique

Landes utilisables en parcours pour le bétail (ovins et bovins rustiques) qui y trouve une part de son alimentation.

Exploitation de la Bruyère à balais (brande) comme combustible.

Fort intérêt paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme toute lande, l'habitat est composé d'une mosaïque d'habitats plus ou moins en équilibre et qui évoluent de manière cyclique, selon notamment le rythme biologique des Éricacées (phases juvénile, de croissance et de dégénérescence) et les différents stades dynamiques qui se succèdent jusqu'à la forêt. Tout facteur perturbateur (feu, piétinement, surpâturage ou abandon) est donc susceptible de favoriser le développement d'espèces herbacées (Molinie bleue, Agrostide de Curtis) ou ligneuses (Ajonc d'Europe, Bruyère à balais, Prunellier, Pin) ou des espèces d'ourlets, aux dépens d'autres espèces (jeunes Éricacées, héliophiles strictes, lichens...).

Une exploitation pastorale trop poussée peut faire évoluer l'habitat vers des landes ouvertes, voire des pelouses, à la physiologie très différente mais dont la composition floristique peut être proche.

Habitat fortement sensible à l'érosion.

Risque d'eutrophisation des milieux.

Modes de gestion recommandés

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Le rajeunissement permanent de la lande passe par une exploitation régulière par le pâturage (si la strate herbacée est suffisamment accessible et développée), la fauche et éventuellement le feu.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage bovin (ou ovin) très extensif, dans la mesure où les animaux y trouvent une ressource suffisante : les bovins semblent mieux supporter ce type de pâturage que les ovins, mais ils sont

moins sélectifs et piétinent plus ; suivant l'importance des surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques.

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les *Ericacées* vieillissent et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (feu, fauche).

La fauche est conseillée pour l'entretien des landes herbeuses ou des landes à Callune ; les meilleurs résultats sont obtenus sur des pieds de moins de dix ans. Difficile à appliquer sur les terrains non mécanisables, cette pratique peut avoir à terme un impact négatif sur la biodiversité (uniformisation de la structure de la lande avec ses conséquences sur l'entomofaune).

Le brûlage dirigé est utilisé pour la régénération de la lande, les rejets de souches permettant la reconstitution du tapis végétal après un incendie léger (deux à trois semaines pour la lande à Ajonc). Son recours étant préférable dans le cadre d'une gestion en mosaïque, on limitera son utilisation sur les surfaces trop petites. Il est primordial qu'il soit réalisé en hiver dans le respect des conditions locales ; sa fréquence est variable selon les objectifs de gestion, la période optimale pour la gestion de ces landes semblant être d'une dizaine d'années. Si le feu présente certains avantages pour la gestion des landes ligneuses (maintien d'un niveau bas de nutriments, accès sur des terrains non mécanisables, entretien de milieux dans la lutte contre les incendies, amélioration de l'appétence des zones), les aspects négatifs de son utilisation doivent être connus : impact sur la faune, développement à terme d'espèces pyrophytes, impact paysager, homogénéisation de la structure... Le gestionnaire devra en tenir compte dans la définition de ses objectifs de gestion.

L'habitat étant oligotrophe, on proscriera toute utilisation d'engrais, fumure organique (lisier, fumier), amendements.

N'effectuer ni labour, ni travail du sol, semis ou plantation.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

ACTES DU SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA GESTION DES LANDES ATLANTIQUES, 1998.

BOTINEAU M. *et al.*, 1986.

CARDOEN F. et MARTENS N., 1990.

CHOISNET G., 1992.

CHOUARD P., 1924 et 1925.

CLÉMENT B. *et al.*, 1978.

CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.

DAUNAS R., 1974.

FORGEARD F., 1977 et 1987.

FOUCAULT B. de, 1993.

FRILEUX P.-N., 1975.

GÉHU J.-M. et AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE, 1975.

GEREPI, 1997.

INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995.

LANE A., 1992.

LECOINTE A. et PROVOST M., 1975.

LEMÉE G., 1937.

LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986.

LOISEAU P. et MERLE G., 1981.

MAURICE L., 1986.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNE

PARC NATUREL RÉGIONAL DU LIVRADOIS-FOREZ, RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 1997.

PERRINET M., 1995.

RIGOLOT E., 1987.

WATTEZ J.-R. et WATTEZ A., 1995.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des espaces naturels de Rhône-Alpes, université de Brest, SEPNEB, parc naturel régional d'Armorique, Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher, conservatoire des sites de Poitou-Charentes.

Landes atlantiques fraîches méridionales

CODE CORINE 31.2352 ; 31.2382

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Landes sous forte influence océanique, présentes de l'étage planitiaire à collinéen.

Situations topographiques variées sur plateaux, pentes, replats.

Roches-mères siliceuses diverses : roches massives (grès, schistes et quartzites, granites) ou sables siliceux ; substrats oligotrophes très acides à pH < 4,5.

Sols podzoliques à pseudogleys à faible profondeur, à humus brut (mor ou moder), jamais tourbeux.

Variabilité

Diversité typologique principale biogéographique et climatique :
- sous climat hyperatlantique frais, **lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère ciliée** [*Ulici gallii-Ericetum ciliaris*], à Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*) ;

- sous climat atlantique frais, **lande à Ajonc nain et Bruyère ciliée** [*Ulici minoris-Ericetum ciliaris*] ;

- sous climat atlantique frais et sur serpentines, **lande à Molinie bleue et Bruyère vagabonde** [*Molinia caeruleae-Ericetum vagantis*], à Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) ;

- sous climat thermo-atlantique du Sud-Ouest, **lande à Avoine de Thore et Bruyère ciliée** [*Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris*], à Bruyère à balais (*Erica scoparia*), Lithodore couché (*Lithodora prostrata*), Ail des bruyères (*Allium ericetorum*) ;

- sous climat thermo-atlantique du Centre-Ouest, **lande à Scorzonère humble et Bruyère ciliée** [*Scorzonera humilis-Ericetum ciliaris*], proche de la précédente ;

- sous climat atlantique atténué du Poitou à la Sologne, **lande à Ajonc nain et Bruyère à balais** [*Ulici minoris-Ericetum scopariae*].

Variations secondaires selon l'humidité du substrat, en liaison avec le plafond du pseudogley : variantes xéro-mésophiles [présence localement de la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*)] à méso-hygrophiles [présence en faible abondance de la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)].

Physionomie, structure

Landes à Bruyères (de hauteur moyenne), herbacées (alors rases et dominées par des Poacées) ou hautes (< 1,5 m, dominées par des Ajoncs et/ou la Bruyère à balais).

La Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) est l'espèce constante de la lande avec l'Ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*) ou l'Ajonc nain (*Ulex minor*), espèces vicariantes.

L'aspect herbacé est souligné soit par l'Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*), l'Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*) ou la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). La Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) est souvent discrète bien que parfois dominante après régénération suite à des mises en culture temporaires. Après fauche et étrépage, les autres chaméphytes et nanophanérophites dominant. La Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) peut parfois marquer un faciès caractéristique d'une dégradation en cours ou potentielle.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>
Bruyère à quatre angles	<i>Erica tetralix</i>
Cirse filipendule	<i>Cirsium filipendulum</i>
Dactylorhize tacheté	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Pédiculaire des forêts	<i>Pedicularis sylvatica</i>
Scorzonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Serratule des teinturiers	<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>
Serratule de Seoane	<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>seoanei</i>
Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Ajonc de Le Gall	<i>Ulex gallii</i>
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Ajonc nain	<i>Ulex minor</i>
Ail des bruyères	<i>Allium ericetorum</i>
Anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i>
Avoine de Thore	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Lithodore couché	<i>Lithodora prostrata</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Polygale à feuilles de serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>
Siméthris à feuilles planes	<i>Simethis mattiazii</i>
Violette lactée	<i>Viola lactea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les faciès herbacés des landes mésophiles peuvent s'enrichir en espèces des pelouses oligotrophes acidiphiles des *Nardetea strictae* [*Agrostion curtisii*, code UE : **6230***] par action répétée des fauches et du piétinement extensif.

La co-abondance de la Bruyère ciliée et de la Bruyère à quatre angles entraîne l'appartenance aux landes humides méridionales à Bruyère à quatre angles et Bruyère ciliée [*Ulici minoris-Ericetum ciliaris*, groupe d'associations : *Ulici-Ericetum tetralicis*, code UE : **4020***].

L'abondance de la Bruyère cendrée entraîne l'appartenance aux landes atlantiques subsèches à Ajonc nain [*Ulici minoris-Ericetum cinereae*, groupe d'associations : *Ulici minoris-Ericetum cinereae*, code UE : 4030] ou hyperatlantiques à Ajonc de Le Gall [*Ulici minoris-Ericetum cinereae*, groupe d'associations : *Ulici gallii-Ericetum cinereae*, code UE : 4030].

En Pays basque collinéen, la lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère ciliée semble vicariante à basse altitude des landes à Daboécie et Ajonc de Le Gall, en altitude supérieure [*Daboecion cantabrigae*, code UE : 4030].

Correspondances phytosociologiques

Landes atlantiques mésophiles fraîches à Bruyère ciliée ; alliance : *Ulicion minoris* ; sous-alliance : *Ulici minoris-Ericenion ciliaris* ; groupes d'associations : *Ericeta scopario-ciliaris*, *Ulici-Ericeta ciliaris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Fourrés préforestiers à « brande » (Bruyère à balais), à Ajoncs, ou à Bourdaine et Saules (*Salix* pl. sp.) si le potentiel édaphique est meilleur pour la croissance des phanérophytes et si les porte-graines sont présents à faible distance.

Pinèdes à Pin maritime (*Pinus pinaster*) et/ou Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) dans le contexte des plantations de ces essences résineuses depuis la moitié du XIX^e siècle (par exemple : landes de Lanvaux, de Gascogne).

Liée à la gestion

Les écobuages sur stations de bas ou de faible pente ont parfois contribué à une dynamique des landes humides, voire des tourbières de pentes par exemple dans les monts d'Arrée via la modification de la structure du sol.

Les incendies de type feu d'humus peuvent conduire soit à un remplacement par des végétations à bryophytes ou à Molinie bleue, pauvre en espèces, soit à la genèse de fourrés à Bouleaux (*Betula* pl. sp.) et/ou Saules en cas d'opportunités de dispersion de ces essences.

Habitats associés ou en contact

Les landes fraîches s'inscrivent le plus souvent dans le continuum des landes sèches aux landes humides, voire tourbeuses. Selon des modifications microtopographiques elles peuvent contenir des landes sèches ou humides en mosaïque, ou s'inscrire elles-mêmes comme élément de la mosaïque dans celles-ci.

Les pinèdes et les bois clairs oligotrophes plus ou moins dégradés offrent des clairières où les landes fraîches peuvent s'installer, mais elles y sont peu stables et souvent pauvres en espèces.

Répartition géographique

Habitat s'inscrivant globalement dans le domaine de répartition de la Bruyère ciliée, soit du nord de la Bretagne jusqu'au piémont du Pays basque. Quelques irradiations vers l'est se situent en Mayenne, Touraine et Haute-Vienne.

Lande à Ajonc de Le Gall et Bruyère ciliée : basse Bretagne.

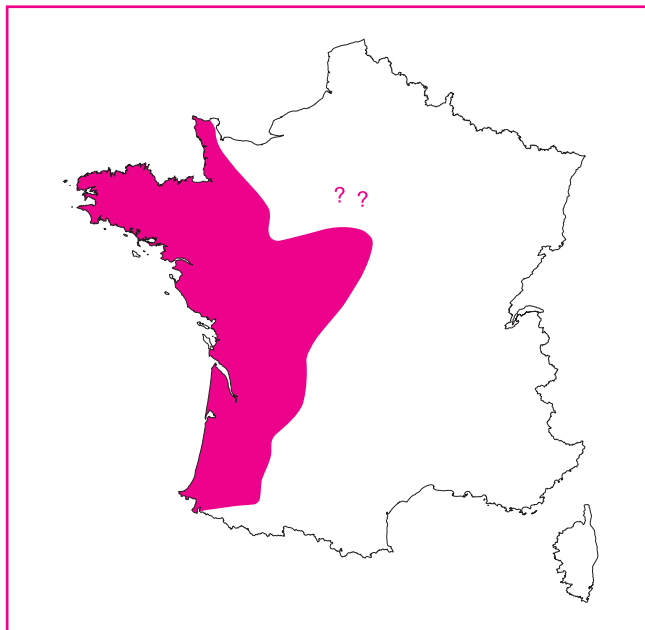
Lande à Ajonc nain et Bruyère ciliée : haute Bretagne à ouest du Bassin parisien.

Lande à Molinie bleue et Bruyère vagabonde : Limousin.

Lande à Avoine de Thore et Bruyère ciliée : Gascogne.

Lande à Scorzonère humble et Bruyère ciliée : nord aquitainien à ouest ligérien.

Lande à Ajonc nain et Bruyère à balais : du Poitou à la Sologne occidentale.



Valeur écologique et biologique

En liaison avec la dynamique des boisements en essences exotiques (Pins, Épicéa), ces landes ont fortement régressé en nombre et en superficie. Elles abritent des communautés végétales et animales à faible richesse spécifique mais contenant des espèces à haute valeur patrimoniale. Bien que secondaires dans leur quasi-totalité, elles sont le refuge d'espèces rares du fait des contraintes de l'habitat et sont souvent menacées en raison des dynamiques spontanées ou provoquées.

Espèces protégées au niveau régional (Bretagne) : *Allium ericetorum*, *Lithodora prostrata*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*, *Adenocarpus complicatus*.

Ces landes constituent des habitats essentiels pour l'avifaune avec statut de protection national.

Espèces de la directive « Oiseaux » : *Circus pygargus* (Busard cendré), *Circus cyaneus* (Busard Saint-Martin), *Sylvia undata* (Fauvette pitchou), *Caprimulgus europaeus* (Engoulevent d'Europe).

Espèces protégées au niveau national : *Ancanthis cannabina* (Linotte mélodieuse), *Numenius arquata* (Courlis cendré), *Saxicola torquata* (Traquet pâle) ; ainsi que quelques reptiles : *Vipera berus* (Vipère péliade), *Coronella austriaca* (Coronelle).

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

États à privilégier

Landes de taille moyenne (environ 0,5 m) dominées par les Bruyères et constituant la physionomie type de cet habitat, mais respecter, si la superficie du site le permet, différents stades dynamiques, plus herbacés ou plus hauts, favorisant des micro-habitats diversifiés pour la faune (exemple des monts d'Arrée en Bretagne, expérience OGAF).

Landes rases (< 0,5 m) en secteur littoral associant Bruyères et Ajoncs (plateau arrière littoral breton, exemple : Crozon, Fréhel, Erquy) de très grande stabilité et de haute valeur paysagère.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dynamique d'enrichissement accrue en cas de faible superficie et au sein d'un paysage boisé (apport de semences en liaison avec des perturbations spontanées ou provoquées).

Régression par boisement en essences résineuses bien que la productivité de ces peuplements soit faible, voire nulle, et avec risques accrus de feux ou de chablis sur les sols hydromorphes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat peut être valorisé dans le cadre de filières agricoles traditionnelles extensives. Ces landes fraîches peuvent être fauchées et fournir des produits susceptibles de servir de litière ou de fourrage pour le bétail, de matière première pour la production de compost ou d'amendements organiques. Des filières expérimentales sont actuellement à l'essai comme l'utilisation des produits de fauche de lande en mélange avec du lisier pour la fabrication du compost.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme toute lande, l'habitat est composé d'une mosaïque d'habitats plus ou moins en équilibre et qui évoluent de manière cyclique, selon notamment le rythme biologique des *Ericacées* (phases juvénile, de croissance et de dégénérescence) et les différents stades dynamiques qui se succèdent jusqu'à la forêt. Tout facteur perturbateur (feu, piétinement, surpâturage ou abandon) est donc susceptible de favoriser le développement d'espèces herbacées (*Molinie bleue*, *Agrostide de Curtis*) ou ligneuses (*Brande*, *Ajoncs*, *Bourdaines*, *Saules*), aux dépens d'autres espèces (jeunes *Ericacées*, héliophiles strictes, lichens...) ; ceci engendre une diminution de la diversité spécifique de l'habitat.

L'action répétée des fauches et du piétinement extensif conduit à une modification de l'habitat qui évolue vers des pelouses oligotrophes acides.

Boisement en essences résineuses (*Pins maritime* et *sylvestre*).

Les défauts de végétation créés à la suite d'un feu permettent à certaines essences ligneuses (*Bouleaux* et/ou *Saules*) de s'implanter.

Développement de la *Fougère aigle*.

Modes de gestion recommandés

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Le rajeunissement permanent de la lande passe par une exploitation régulière par le pâturage (si la strate herbacée est suffisamment accessible et développée), la fauche et éventuellement le feu.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage bovin (ou ovin) très extensif, dans la mesure où les animaux y trouvent une ressource suffisante : les bovins semblent mieux supporter ce type de pâturage que les ovins, mais ils sont moins sélectifs et piétinent plus ; suivant l'importance des

surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques.

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les *Ericacées* vieillissent et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (feu, fauche).

Le brûlage dirigé est utilisé pour la régénération de la lande, les rejets de souches permettant la reconstitution du tapis végétal après un incendie léger (deux à trois semaines pour la lande à *Ajonc*). Son recours étant préférable dans le cadre d'une gestion en mosaïque, on limitera son utilisation sur les surfaces trop petites. Il est primordial qu'il soit réalisé en hiver dans le respect des conditions locales ; sa fréquence est variable selon les objectifs de gestion, la période optimale pour la gestion de ces landes semblant être d'une dizaine d'années. Si le feu présente certains avantages pour la gestion des landes ligneuses (maintien d'un niveau bas de nutriments, accès sur des terrains non mécanisables, entretien de milieux dans la lutte contre les incendies, amélioration de l'appétence des zones), les aspects négatifs de son utilisation doivent être connus : impact sur la faune, développement à terme d'espèces pyrophytes, impact paysager, homogénéisation de la structure... Le gestionnaire devra en tenir compte dans la définition de ses objectifs de gestion.

L'habitat étant oligotrophe, on proscrira toute utilisation d'engrais, fumure organique (lisier, fumier) et amendements.

N'effectuer ni labour, ni travail du sol, ni semis ou plantations.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces à haute valeur patrimoniale.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BOTINEAU M. *et al.*, 1986.
 CHOISNET G., 1992.
 CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1976 et 1990.
 CLÉMENT B., 1978 et 1987.
 COMPS B. *et al.*, 1979.
 CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.
 COUDERC J.-M., 1971.
 GLOAGUEN J.-C., 1983 et 1990.
 INSTITUT RÉGIONAL DU PATRIMOINE, 1995.
 MAURICE L., 1986.

« Pour en savoir plus »

Université de Brest, SEPNEB, parc naturel régional d'Armorique, Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher, conservatoire des sites de Poitou-Charentes.

Landes nord-atlantiques sèches à subsèches

CODE CORINE 31.224

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire à collinéen (jusqu'à 400 m).

Climat atlantique atténué (nord-atlantique) à influences océaniques modérées.

Situations topographiques variées sur plateaux ou pentes faibles à moyennes, parfois au niveau de chaos gréseux.

Roches-mères siliceuses diverses : sables acides (surtout wéaldiens, thanétiens, stampiens, plus rarement bartoniens ou yprésiens), grès armoricains, poudingues cambriens, argiles à silex bien drainés, parfois cailloutis de silex pléistocènes (Artois) ou alluvions fluviatiles anciennes décalcifiées (vallée de la Seine).

Rankers, sols podzoliques oligotrophes, acides (pH ≤ 5), à réserve en eau faible à moyenne ; aspects typiques sur podzols humo-ferrugineux secs.

Systèmes landicoles hérités de traditions pastorales extensives (ovins, bovins) souvent étayées par des pratiques d'incendie et d'étrépage ; également clairières et lisières forestières (naturelles ou anthropiques : laies, lignes électriques) ou milieux de substitution (sablères, talus, remblais...).

Variabilité

Diversité typologique principale selon les climats et les régions géographiques.

Dans une ambiance climatique plus océanique (marges armoricaines, proximité du littoral plus au nord) : **lande à Ajonc d'Europe et Bruyère cendrée** [*Ulici europaei-Ericetum cinereae*] avec : Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Bruyère cendrée (*Erica cinerea*)... ; ensemble relativement hétérogène, variant en fonction du climat et des sols. On peut extraire de cette variabilité les landes altitudinales sans Bruyère cendrée des crêtes du Bray et de l'Orne qui représentent des formes montagnardes originales à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), jadis répandues, mais qui n'existent plus aujourd'hui qu'à l'état fragmentaire.

En climat nord-atlantique atténué de l'intérieur des terres, faisant la transition avec les landes subcontinentales : **lande à Bruyère cendrée et Callune vulgaire** [*Erica cinerea-Callunetum vulgaris*], avec : Bruyère cendrée, Genêt poilu (*Genista pilosa*), Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*)... Variabilité secondaire de type édaphique : variante type des crêtes, platiers et chaos gréseux ; variante à Genêt poilu et Genêt d'Angleterre (*Genista anglica*) des vallonements sableux. Les situations les plus thermophiles au sud de Paris, possèdent l'Hélianthème en ombelle (*Halimium umbellatum*) et annoncent les landes thermophiles ligériennes.

Plusieurs variantes édaphiques ou dynamiques communes aux deux types de landes :

- à Molinie bleue (*Molinia caerulea*), sur substrats moins bien drainés, notamment par enrichissement en argile (tendances à l'engorgement) ou après incendie ;
- à Polypode vulgaire (*Polypodium vulgare* agg.) à proximité d'affleurements rocheux ;
- pionnière à Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*), Gaillet des rochers (*Galium saxatile*)... ;

- à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) sur sols podzoliques plus profonds ou sols bruns lessivés ;
- à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* agg.) sur sols enrichis en calcaire, à complexe absorbant saturé en bases, notamment au niveau de colluvions sablo-argileuses sur calcaires.

Physionomie, structure

Landes mi-hautes à hautes [(20-) 30-60 (-100) cm], constituées dans leurs aspects typiques par des Éricacées sociales (Callune vulgaire, Bruyère cendrée) en vastes peuplements denses, et plus ou moins fermées. La Callune imprime généralement la physionomie générale (« callunaies »), mais dans les formes pionnières ou dans les secteurs armoricains, la Bruyère cendrée peut former faciès.

L'Ajonc d'Europe, habituellement réduit à des taches arbustives épaisses, peut lorsqu'il participe en abondance à la lande former une strate nanophanérophytique haute, à floraison prévernale à vernale.

Communautés secondaires dominées par des chaméphytes sous-frutescents sempervirents bryophylles ou leptophylles, de structure verticale variable en fonction du stade d'évolution dynamique et du degré de stabilisation du tapis végétal. On peut ainsi distinguer des « landes stabilisées » par des pratiques répétées (fauche, incendie, pâturage extensif) et des « landes fugaces » inscrites dans un processus dynamique orienté soit vers les forêts acidiphiles (voie progressive), soit vers les pelouses acidiphiles (voie régressive).

L'ouverture du tapis de chaméphytes, dans les stades régressifs ou progressifs de la lande, permet la structuration d'une mosaïque complexe hébergeant des hémicryptophytes ou des plantes à vie courte héritées des pelouses acidiphiles en contact spatial ou temporel.

Dans les ouvertures de la lande laissant apparaître le sol, s'installent diverses communautés de cryptogames landicoles pionniers rassemblant des bryophytes acrocarpes (*Dicranum*, *Polytrichum*) et des lichens (*Cladonia* sp. pl.) ; les lapins peuvent avoir un rôle important dans leur genèse et leur maintien.

Dans les stades de vieillissement des landes, la strate bryolichénique enregistre généralement un développement important des muscinées pleurocarpiques, et notamment de la Pleurozie de Schreber (*Pleurozia schreberi*) ; le tapis muscinal alors très épais et dense empêche les germinations des phanérogames.

Fréquemment au sein de la lande, le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), parfois accompagné du Bouleau pubescent (*Betula alba*), réalise un piquetage arbustif progressif qui peut aboutir à des structures verticales complexes de « pré-bois landicoles » offrant des paysages très pittoresques de « landes à Bouleaux ».

Strate herbacée parfois associée à un voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) dans les anciens parcours extensifs [« Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », code UE : 5130].

Faible diversité floristique.

Physionomie très colorée et spectaculaire en été avec la floraison rose massive de la Callune vulgaire et de la Bruyère cendrée, très morne le reste de l'année.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Cuscuta du thym	<i>Cuscuta epithymum</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Dicrane bâtard	<i>Dicranum spurium</i> (bryophyte)
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Polypode vulgaire	<i>Polypodium vulgare</i> agg.
Cladonies	<i>Cladonia</i> sp. pl. (lichens)
Dicrane à balais	<i>Dicranum scoparium</i> (bryophyte)
Hypne du Jutland	<i>Hypnum jutlandicum</i> (bryophyte)
Pleurozie de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i> (bryophyte)
Polytric genévrier	<i>Polytrichum juniperinum</i> (bryophyte)
Polytric porte-poil	<i>Polytrichum piliferum</i> (bryophyte)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des landes atlantiques subsèches vicariantes à Ajonc nain (*Ulex minor*), notamment dans les régions de contact (Normandie, Bray) [*Ulici minoris-Ericenion cinereae*, code UE : 4030].

Avec des pelouses acidiphiles nord-atlantiques en contact topographique ou en liaison dynamique [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, code UE : 6230*].

Avec des manteaux acidiphiles pionniers à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) [*Cytisetea scopario-striati*, code Corine : 31.84 ; et pour les communautés à Genévrier commun, code UE : 5130].

Correspondances phytosociologiques

Landes atlantiques secondaires xériques à subxériques ; alliance : *Ulicion minoris* ; sous-alliance de l'*Ulici minoris-Ericenion cinereae* ; groupe d'associations : *Calluno vulgaris-Ericeta cinereae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues généralement de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts acidiphiles du *Quercion roboris*, soit des chênaies sessiliflores du *Quercenion robori-petraeae*, soit des hêtraies-chênaies de l'*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*.

L'existence de seuils de blocage de la dynamique de recolonisation forestière, tenant essentiellement aux fortes contraintes édaphiques, peut cependant ralentir plus ou moins longtemps les processus évolutifs (certaines de ces landes ont été qualifiées pour ces raisons de paraclimaciques). Ces seuils restent néanmoins fort précaires et particulièrement sensibles aux perturbations édaphiques violentes (incendies violents, remaniements du sol...).

Phases dynamiques internes au niveau des landes elles-mêmes : phase pionnière à strate chaméphytique ligneuse ouverte, associée à une strate herbacée basse de plantes des pelouses acidiphiles vivaces (Fétuque filiforme, Danthonie décombante, Patience petite oseille...) ou annuelles (*Aïra précoce*, *Aïra praecox*) phase mûre à structure chaméphytique haute semi-ouverte associée à une strate bryolichénique de Cladonies et de bryophytes acrocarpes ; phase de vieillissement avec fermeture et élévation du tapis végétal et extension au sol de bryophytes pleurocarpes (Pleurozie de Schreber) qui finit par constituer une strate muscinale dense et continue.

Principales étapes dynamiques : piquetage arbustif et/ou arboré progressif par le Bouleau verruqueux, la Bourdaine (*Frangula alnus*), les Pins (quand existent des porte-graines à proximité), surtout le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et parfois le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexes préforestiers de type « pré-bois » (mêlant landes, fourrés et couvert arboré). De là se constitueront progressivement de jeunes forêts acidiphiles à Chêne sessile (*Quercus petraea*) et hybrides associés, Bouleau verruqueux et, en fonction de la pluviosité, Hêtre commun (*Fagus sylvatica*).

Action souvent intense des lapins, jadis déterminante avant l'arrivée de la myxomatose.

Liée à la gestion

Le piétinement (de l'homme ou des troupeaux) destruiture la strate bryolichénique et favorise l'installation et le développement des hémicryptophytes et des annuelles au détriment de la strate chaméphytique sous-frutescente.

Le pâturage irrégulier ou très extensif entretient des mosaïques complexes et fortement intriquées de pelouses acidiphiles et de landes, donnant à l'ensemble un aspect de landes basses, plus ou moins herbeuses.

Habitats associés ou en contact

Communautés bryolichéniques landicoles associées.

Voie de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur landes sèches [code UE : 5130].

Pelouses acidiphiles pionnières atlantiques à thérophytes [*Thero-Airion*, code Corine : 35.21].

Pelouses acidiphiles nord-atlantiques [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, code UE : 6230*].

Ourllets acidiphiles nord-atlantiques [*Conopodio majoris-Teucrium scorodoniae*].

Landes humides atlantiques [*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*, code UE : 4020*].

Landes tourbeuses atlantiques [*Ericenion tetralicis*, code UE : 4020*].

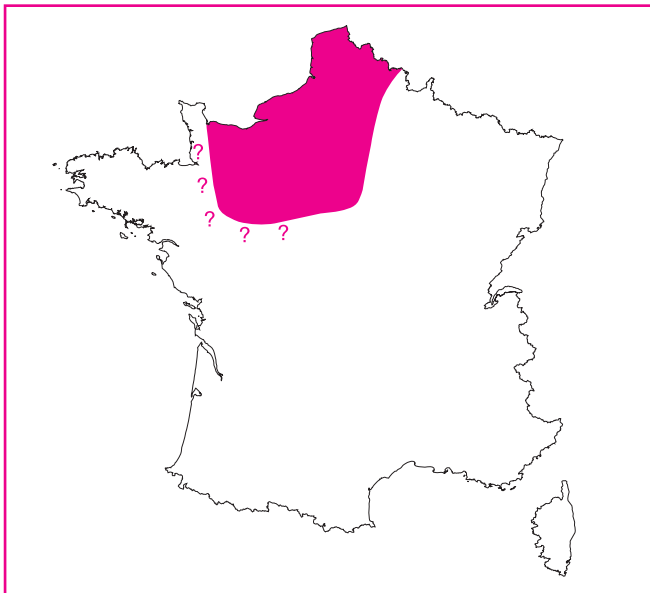
Manteaux pionniers à Ajonc d'Europe, Genêt à balais, Bourdaine... [*Cytisetea scopario-striati*].

Forêts acidiphiles collinéennes nord-atlantiques [*Quercion roboris*, codes Corine : 41.52 et 41.12].

Répartition géographique

Lande à Ajonc d'Europe et Bruyère cendrée : nord-ouest de la Mayenne au Boulonnais et à l'Audomarois, mais devenant très rare au nord de la Seine.

Lande à Bruyère cendrée et Callune vulgaire : relaie la lande précédente vers l'est, depuis le massif de Fontainebleau jusqu'au Hainaut.



Valeur écologique et biologique

Biotopes originaux et marginaux, relictuels au sein de régions d'agriculture intensive, fortement urbanisées, excellents bio-indicateurs édaphiques et climatiques.

Diversité floristique réduite mais présence de nombreuses plantes rares dans le nord-ouest de la France, certaines disparues aujourd'hui ; forte représentation du genre *Genista* : Genêt poilu, Genêt d'Allemagne, Genêt d'Angleterre...

Diversité et originalité des invertébrés très élevées, incluant de nombreuses espèces inféodées aux biotopes de landes.

Paysages variés de landes, depuis les landes monostates jusqu'aux landes à Genévrier (indicatrices d'usages anciens), landes à chaos gréseux et landes à Bouleaux.

Plusieurs espèces protégées régionalement.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Landes à structure chaméphytique mi-haute à haute semi-ouverte, associée à une strate bryolichénique de Cladonies et de bryophytes acrocarpes.

Autres états observables

Landes rases en mosaïques pastorales avec des pelouses acidiphiles vivaces.

Landes vieillies à Callune vulgaire et Pleurozie de Schreber.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Depuis plus d'un demi-siècle, l'enrésinement systématique de ces landes sèches est l'une des causes majeures de leur disparition. Aujourd'hui, les deux types de landes, dans leurs aspects stabilisés et diversifiés, sont relictuels et en voie de disparition ; ils sont plus fréquents à l'état fragmentaire en contexte forestier.

La lande à Ajonc d'Europe et Bruyère cendrée, au nord de la Seine, et la lande à Bruyère cendrée et Callune vulgaire, dans sa globalité, sont en voie de disparition. Récemment, plusieurs aménagements (infrastructures routières, plantations de résineux) ont considérablement amenuisé les espaces subsistants de ces landes. En dehors des massifs forestiers domaniaux de Fontainebleau et d'Ermenonville, le maintien de la lande à Bruyère cendrée et Callune vulgaire est devenu critique dans les espaces forestiers privés, où l'on observe sa destruction accélérée à la suite de plantations volontaires (généralement de résineux) et de boisements naturels progressifs.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces landes sont le plus souvent insérées dans des systèmes pastoraux plus vastes, allant des landes humides aux pelouses sèches siliceuses. Elles sont utilisables en parcours pour le bétail (ovin, bovin) qui y trouve une partie de son alimentation mais leur intérêt est très variable selon leur composition.

Cet habitat peut participer à des paysages naturels très prisés par le public, d'où une valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme toute lande, l'habitat est composé d'une mosaïque d'espèces plus ou moins en équilibre et qui évoluent de manière cyclique, selon notamment le rythme biologique des Éricacées (phases juvénile, de croissance et de dégénérescence) et les différents stades dynamiques qui se succèdent jusqu'à la forêt par piquetage arbustif progressif de ligneux (Bouleau, Bourdaine, Pins, Sorbier). Tout facteur perturbateur (feu, piétinement, surpâturage ou abandon) est donc susceptible de favoriser le développement d'espèces herbacées (Molinie, Fougère aigle) ou ligneuses aux dépens d'autres espèces plus exigeantes (jeunes Éricacées, héliophiles strictes, lichens...).

Localement, l'habitat peut être menacé par l'enrésinement mais aussi par l'urbanisation, avec le développement d'infrastructures routières.

Modes de gestion recommandés

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage ovin, plus adapté à ce type de milieu que le pâturage bovin dont le piétinement a, à long terme, un impact trop impor-

tant sur le milieu. Suivant l'importance des surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques. Il peut être nécessaire d'envisager la pose de clôtures amovibles pour diriger le bétail, ou fixes pour assurer la protection éventuelle d'espèces à fort intérêt patrimonial.

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les *Ericacées* vieillissent et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (fauche, étrépage, décapage). Ainsi, toxique et vecteur de la pyroplasmose, la Fougère aigle peut réduire fortement la disponibilité au pâturage des landes sèches dont elle domine la composition. Il en est de même pour la Molinie bleue qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales ; elle ne peut être consommée que par des animaux qui y sont habitués (espèce peu appétente) et à condition que leur ration soit complétée par un pâturage plus gras. Ces deux espèces peuvent constituer des indicateurs de dégradation de la lande.

La fauche est conseillée pour l'entretien des landes herbeuses ou des landes à Callune vulgaire mais à proscrire sur les landes de plus de quinze ans au risque sinon, faute de régénération des souches, de voir les *Ericacées* disparaître au profit d'autres espèces. Difficile à appliquer sur les terrains non mécanisables, elle peut avoir à terme un impact négatif sur la biodiversité (uniformisation de la structure de la lande avec ses conséquences sur l'entomofaune). Si elle peut être réalisée, il est important que les produits de la fauche soient exportés et qu'elle ne soit pas intégrale (gestion en mosaïque) sous peine d'une uniformisation de la structure de la lande, défavorable à la diversité spécifique faune/flore. La fauche est également un bon moyen de lutte contre l'extension de la Fougère aigle, à condition que celle-ci soit répétée de manière à épuiser les rhizomes ; un pâturage ovin peut s'avérer nécessaire et complémentaire pour son éradication.

L'étrépage (pour les sols les plus profonds) correspond à la mise à nu du sol minéral par suppression des horizons superficiels du sol (extraction de la tourbe). Il est surtout réalisé pour rajeunir un milieu particulièrement déstructuré et permettre à celui-ci de se régénérer. Mais il représente également un bon moyen de lutte contre les espèces colonisatrices comme la Molinie bleue ou la Fougère aigle. L'étrépage doit être toutefois préconisé avec précaution, vu ses conséquences sur la faune du sol notamment. Il est à éviter sur des sols particulièrement soumis à l'érosion.

Le décapage est un autre moyen efficace de restauration de la lande. À la différence de l'étrépage, le décapage se réalise sur un horizon très superficiel du sol (1 à 5 cm) et consiste essentiellement à enlever la litière et les branches mortes ; un simple ratissage peut suffire ; la lande se régénère alors à partir du stock de semence.

La colonisation par les ligneux (jeunes Bouleaux et autres) pourra être limitée par des opérations ponctuelles de débroussaillage, de coupe ou d'arrachage ou le maintien des usages traditionnels d'exploitation.

Les lapins ont eu une action importante autrefois dans la structuration et la diversification de la lande. Il pourrait être intéressant d'envisager une réintroduction des lapins avec un suivi de leur impact sur l'habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Grande richesse et originalité des espèces inféodées à l'habitat.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Landes de Versigny (02).

Forêt de Fontainebleau (77).

Forêt de Rambouillet (78).

Marais de Cessières (02).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de l'impact du pâturage par différents herbivores (lapins, bovins, ovins) afin d'optimiser à terme sa pression pour la conservation de l'habitat.

Suivi de la présence de la faune sauvage (insectes, araignées, reptiles...) en fonction du stade de développement de la lande et du type de gestion pratiqué.

Bibliographie

- ALLORGE P., 1922.
 ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME, 1998.
 BOURNÉRIAS M., 1979.
 CARDOEN F. et MARTENS N., 1990.
 CHOISNET G., 1992.
 CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.
 CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999.
 DOIGNON P., 1956.
 FRILEUX P.-N., 1975.
 GÉHU J.-M. et WATTEZ J.-R., 1975.
 GÉHU J.-M. *et al.*, 1986.
 GIMINGHAM C.H., 1992.
 JOVET P., 1949.
 LANE A., 1992.
 LECOINTE A. et PROVOST M., 1975.
 LEMÉE G., 1937 et 1981.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites naturels de Picardie, parc naturel régional du Morvan, ONF de Rambouillet et de Fontainebleau.

Landes acidiphiles subatlantiques sèches à subsèches

CODE CORINE 31.223

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire à montagnard (50-800 m).

Climat subatlantique à subcontinental, à influences océaniques atténuées.

Situations topographiques peu déclives, sur plateaux ou sur pentes faibles à moyennes à toutes expositions.

Roches-mères siliceuses diverses : sables acides (thanétiens, yprésiens...), alluvions et colluvions diverses, poches d'argile des calcaires durs.

Sols acides ($\text{pH} \leq 5$ sauf dans les variantes calcimorphes), à réserve en eau faible à moyenne : rankers, sols podzoliques oligotrophes, sols bruns (parfois calcimorphes) ; aspects typiques sur podzols humo-ferrugineux secs.

Systèmes landicoles hérités de traditions pastorales extensives (ovins, bovins) souvent étayées par des pratiques d'incendie et d'étrépage ; également clairières et lisières forestières (naturelles ou anthropiques : laies, lignes électriques) ou milieux de substitution (sablères, talus, remblais...).

Variabilité

Deux types principaux habituellement distingués en France, dont les limites et conception varient selon les auteurs :

- **lande à Callune vulgaire et Genêt poilu** [*Calluno vulgaris-Genistetum pilosae*], type central à caractère subcontinental, préférant les situations sèches, avec : Genêt poilu (*Genista pilosa*), Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*)... ; nombreuses variantes géographiques et édaphiques dont l'étude précise reste à réaliser ;

- **lande à Callune vulgaire et Genêt d'Angleterre** [*Calluno vulgaris-Genistetum anglicae*], type périphérique subatlantique réalisant le passage longitudinal et altitudinal aux landes atlantiques, associé à des situations plus fraîches soit climatiques (influence océanique marquée, climat submontagnard du versant atlantique du Massif central), soit édaphiques dans les régions de transition entre les deux types ; type proche du précédent, mais différencié par le Genêt d'Angleterre (*Genista anglica*)... Les landes submontagnardes atlantiques du Limousin constituent une variante géographique remarquable nuancée d'espèces atlantiques comme la Corydale à vrilles (*Ceratocarpus claviculata*).

N.B. : un troisième type de lande à caractère subatlantique et intraforestier, la lande à Callune vulgaire et Danthonie décombante [*Calluno vulgaris-Sieglingietum decumbentis*], est parfois distingué. Très instable et proche du précédent, ce type fortement pénétré d'espèces des pelouses acidiphiles paraît assez mal caractérisé et doit être réétudié.

Plusieurs variantes édaphiques ou dynamiques, certaines communes aux deux types de landes :

- à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), dans les mésoclimats froids à frais (notamment aux expositions nord) ;

- à Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Potentille tormentille (*Potentilla erecta*), Polygale à feuilles de serpolet (*Polygala serpyllifolia*), parfois Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), sur

substrats moins bien drainés, notamment par enrichissement en argile (tendances à l'engorgement) ou après incendie ;

- bryolichénique, riches en lichens fruticuleux du genre Cladonie (*Cladonia* pl. sp.) ;

- à Agrostide des sables (*Agrostis vinealis*), Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*), pionnière après incendie ;

- pionnière en relation avec les pelouses acidiphiles associées, à Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*), Gaillet des rochers (*Galium saxatile*)... ;

- à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) sur sols podzoliques plus profonds ou sols bruns lessivés, parfois avec le Nard raide (*Nardus stricta*) après abandon de pelouses surpâturées ;

- sur sols partiellement décarbonatés, souvent en relation avec des pelouses calcicoles acidoclines du *Chamaespartium sagittalis-Agrostidenion tenuis*, à Genêt sagitté (*Genista sagittalis*) et diverses espèces calcicoles des *Brometalia erecti*.

Physionomie, structure

Landes mi-hautes à hautes [(20-) 30-60 (-100) cm], plus ou moins fermées, dominées dans leurs aspects typiques par une Éricacée sociale, la Callune vulgaire, qui apparaît en vastes peuplements denses. Cette espèce imprime généralement la physionomie générale (« callunaies ») à laquelle contribuent plus ou moins modestement les Genêts.

Le Genêt à balais, habituellement réduit à des taches arbustives épaisses, peut lorsqu'il participe en abondance à la lande former une strate nanophanérophytique haute.

Communautés secondaires dominées par des chaméphytes sous-frutescents sempervirents bryophylles à nanophylles, de structure verticale variable en fonction du stade d'évolution dynamique et du degré de stabilisation du tapis végétal. On peut ainsi distinguer des « landes stabilisées » par des pratiques répétées (fauche, incendie, pâturage extensif) et des « landes fugaces » inscrites dans un processus dynamique orienté soit vers les forêts acidiphiles (voie progressive), soit vers les pelouses acidiphiles (voie régressive).

L'ouverture du tapis de chaméphytes, dans les stades régressifs ou progressifs de la lande, permet la structuration d'une mosaïque complexe hébergeant des hémicryptophytes ou des plantes à vie courte héritées des pelouses acidiphiles en contact spatial ou temporel.

Dans les ouvertures de la lande laissant apparaître le sol, s'installent diverses communautés de cryptogames landicoles pionniers rassemblant des bryophytes acrocarpes (*Dicranum*, *Polytrichum*) et des lichens (*Cladonia* sp. pl.) ; les lapins peuvent avoir un rôle important dans leur genèse et leur maintien.

Dans les stades de vieillissement des landes, la strate bryolichénique enregistre généralement un développement important des muscinées pleurocarpiques, et notamment de la Pleurozie de Schreber (*Pleurozium schreberi*) ; le tapis muscinal alors très épais et dense empêche les germinations des phanérogames.

Fréquemment au sein de la lande, le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), parfois accompagné du Bouleau pubescent (*Betula alba*), réalise un piquetage arbustif progressif qui peut aboutir à des structures verticales complexes de « pré-bois landicoles » offrant des paysages très pittoresques de « landes à Bouleaux ».

Strate herbacée parfois associée à un voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) dans les anciens parcours extensifs

[« Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », code UE : 5130].

Faible diversité floristique.

Physionomie très colorée et spectaculaire en été avec la floraison rose massive de la Callune, très morne le reste de l'année.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Genêt d'Allemagne	<i>Genista germanica</i>
Genêt d'Angleterre	<i>Genista anglica</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Cuscute du thym	<i>Cuscuta epithymum</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Gailllet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>
Laïche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Laïche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Violette des chiens	<i>Viola canina</i>
Cladonies	<i>Cladonia</i> sp. pl. (lichens)
Dicrane à balais	<i>Dicranum scoparium</i> (bryophyte)
Dicrane bâtard	<i>Dicranum spurium</i> (bryophyte)
Hypne du Jutland	<i>Hypnum jutlandicum</i> (bryophyte)
Pleurozie de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i> (bryophyte)
Polytric genévrier	<i>Polytrichum juniperinum</i> (bryophyte)
Polytric porte-poil	<i>Polytrichum piliferum</i> (bryophyte)
Ptilidie ciliée	<i>Ptilidium ciliare</i> (bryophyte)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des landes sèches à subsèches nord-atlantiques vicariantes, notamment dans les régions de contact (Picardie orientale, Île-de-France, Nord) [*Ulici minoris-Ericenion cinereae*, code UE : 4030].

Avec des landes atlantiques subsèches vicariantes à Ajonc nain (*Ulex minor*), notamment dans les régions de contact (Limousin) [*Ulici minoris-Ericenion cinereae*, code UE : 4030].

Avec des landes acidiphiles montagnardes, notamment dans les régions de contact (bordure du Massif central) [*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, code UE : 4030].

Avec des pelouses acidiphiles subatlantiques en contact topographique ou en liaison dynamique [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, code UE : 6230*].

Avec des manteaux acidiphiles pionniers à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Bourdaine (*Frangula alnus*) [*Cytisetia sco-*

pario-striati, code Corine : 31.841, et pour les communautés à Genévrier commun, code UE : 5130].

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles subatlantiques à montagnardes ; alliance : *Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues généralement de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts acidiphiles du *Quercion roboris*, et plus particulièrement des chênaies sessiliflores du *Quercenion robori-petraeae*, ou de hêtraies-chênaies et hêtraies acidiphiles du *Luzulo sylvaticae-Fagion sylvaticae*.

L'existence de seuils de blocage de la dynamique de recolonisation forestière, tenant essentiellement aux fortes contraintes édaphiques, peut cependant ralentir plus ou moins longtemps les processus évolutifs (certaines de ces landes ont été qualifiées pour ces raisons de paraclimaciques). Ces seuils restent néanmoins fort précaires et particulièrement sensibles aux perturbations édaphiques violentes (incendies violents, remaniements du sol...).

Phases dynamiques internes au niveau des landes elles-mêmes : phase pionnière à strate chaméphytique ligneuse ouverte, associée à une strate herbacée basse de plantes des pelouses acidiphiles vivaces (Fétuque filiforme, Danthonie décombante, Patience petite oseille...) ou annuelles (*Aira précoce*, *Aira praecox*), phase mature à structure chaméphytique haute semi-ouverte associée à une strate bryolichénique de Cladonies et de bryophytes acrocarpes, phase de vieillissement avec fermeture et élévation du tapis végétal et extension au sol de bryophytes pleurocarpes (Pleurozie de Schreber) qui finit par constituer une strate muscinale dense et continue.

Principales étapes dynamiques : piquetage arbustif et/ou arboré progressif par le Bouleau verruqueux, la Bourdaine (*Frangula alnus*), les Pins (quand existent des porte-graines à proximité), surtout le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et parfois le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexes préforestiers de type « pré-bois » (mêlant landes, fourrés et couvert arboré). De là se constitueront progressivement de jeunes forêts acidiphiles à Chêne sessile (*Quercus petraea*) et hybrides associés, Bouleau verruqueux et, en fonction de la pluviosité, Hêtre (*Fagus sylvatica*).

Action souvent intense des lapins, jadis déterminante avant l'arrivée de la myxomatose.

Liée à la gestion

Le piétinement (de l'homme ou des troupeaux) détruit la strate bryolichénique et favorise l'installation et le développement des hémicryptophytes et des annuelles au détriment de la strate chaméphytique sous-frutescente.

Le pâturage irrégulier ou très extensif entretient des mosaïques complexes et fortement intriquées de pelouses acidiphiles et de landes, donnant à l'ensemble un aspect de landes basses, plus ou moins herbeuses.

Habitats associés ou en contact

Communautés bryolichéniques landicoles associées.

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur landes sèches [code UE : 5130].

Pelouses acidiphiles pionnières atlantiques à thérophytes [*Thero-Airion*, code Corine : 35.21].

Pelouses acidiphiles pionnières des sables mobiles [*Corynephorion canescentis*, code UE : 2330].

Pelouses acidiphiles nord-atlantiques [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, code UE : 6230*].

Ourlets acidiphiles nord-atlantiques [*Conopodio majoris-Teucrium scorodoniae*].

Landes humides atlantiques [*Ulici minoris-Ericenion ciliaris*, code UE : 4020*].

Landes tourbeuses atlantiques [*Ericenion tetralicis*, code UE : 4020*].

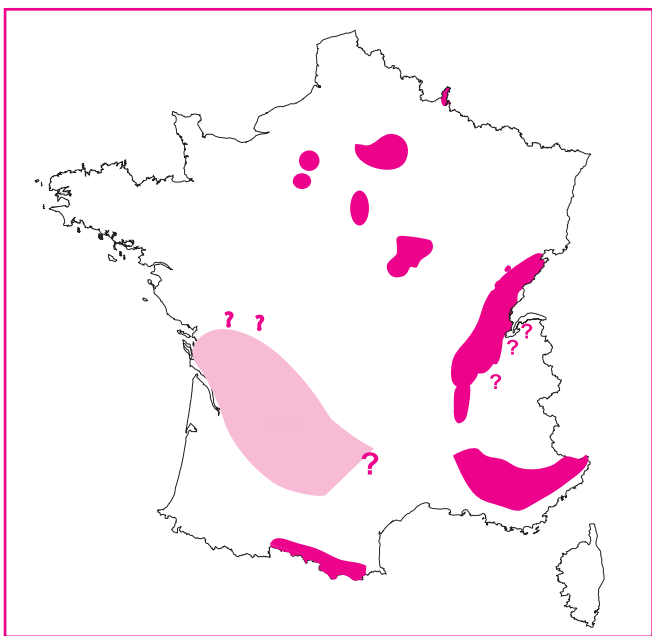
Manteaux pionniers à Ajonc d'Europe, Genêt à balais, Bourdaine... [*Cytisetea scopario-striati*].

Forêts acidiphiles collinéennes nord-atlantiques [*Quercion roboris*, codes Corine : 41.52 et 41.12].

Répartition géographique

Lande à Callune vulgaire et Genêt poilu : nord-est et est de la France, depuis la Picardie orientale jusqu'aux frontières allemande et suisse ; présence, sous une forme proche, à étudier sur les roches cristallines des secteurs subcontinentaux collinéens du nord-est du Massif central.

Lande à Callune vulgaire et Genêt d'Angleterre : nord de la France (Valenciennois, Laonnois), Limousin et probablement basse Auvergne.



Valeur écologique et biologique

Biotores originaux et marginaux, souvent relictuels, excellents bio-indicateurs édaphiques et climatiques.

Diversité floristique réduite mais présence de nombreuses plantes rares en France, notamment aux étages planitiaire et collinéen ; forte représentation du genre *Genista* : Genêt poilu,

Genêt d'Allemagne, Genêt d'Angleterre...

Diversité et originalité des invertébrés très élevées, incluant de nombreuses espèces inféodées aux biotopes de landes.

Paysages variés de landes, depuis les landes monostates jusqu'aux landes à Genévrier commun (indicatrices d'usages anciens) et landes à Bouleaux.

Plusieurs espèces protégées régionalement.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

Absence de données.

États à privilégier

Landes à structure chaméphytique mi-haute à haute semi-ouverte, associée à une strate bryolichénique de Cladonies et de bryophytes acrocarpes.

Autres états observables

Landes rases en mosaïques pastorales avec des pelouses acidiphiles vivaces.

Landes vieillies à Callune vulgaire et Pleurozie de Schreber.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Depuis plus d'un demi-siècle, l'enrésinement systématique de ces landes sèches est l'une des causes majeures de leur disparition. Aujourd'hui, les deux types de landes, dans leurs aspects stabilisés et diversifiés, sont relictuels et en voie de disparition dans certaines régions (Nord, Picardie orientale) ; ils sont plus fréquents à l'état fragmentaire en contexte forestier.

La lande à Callune vulgaire et Genêt d'Angleterre est en voie de disparition totale dans le nord de la France ; divers exploitations industrielles (sablrières) et aménagements (infrastructures routières, plantations de résineux) ont presque entièrement détruit les espaces subsistants de ces landes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Contrairement à d'autres ligneux bas, la Callune vulgaire est pâturée, surtout à l'automne quand elle est en fleur et que les autres ressources fourragères commencent à s'épuiser sur l'estive. La valeur pastorale des landes à Callune dépend directement de leur âge, les plus « jeunes » ayant une appétence plus élevée (développement du tapis herbacé rendu possible par la réouverture de la lande jusqu'au retour de la Callune vulgaire - deux à trois ans pour une lande jeune) ; l'intérêt pastoral est maximal entre la cinquième et la dixième année après l'ouverture de la lande. Elle est pâturée en été par des vaches allaitantes à forts besoins (allaitement). Cet habitat peut être valorisé par trente journées vaches/hectares. Les vaches n'ont alors pas besoin de complément alimentaire.

La Callune vulgaire possède également une valeur très élevée pour l'apiculture (transhumance apicole). Son intérêt dépend du taux de recouvrement de celle-ci, de l'intensité de sa floraison et de la production du nectar. La sécrétion du nectar est plus forte chez les jeunes plantes. La floraison est maximale dans les landes âgées de 5-15 ans environ. L'intérêt apicole est maximal entre la douzième et la quatorzième année après ouverture.

Cet habitat peut participer à des paysages naturels très prisés par le public, d'où une valorisation touristique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme toute lande, l'habitat est composé d'une mosaïque d'espèces plus ou moins en équilibre et qui évoluent de manière cyclique, selon notamment le rythme biologique des *Ericacées* (phases juvénile, de croissance et de dégénérescence) et les différents stades dynamiques qui se succèdent jusqu'à la forêt par piquetage arbustif progressif de ligneux (Bouleau, Bourdaine, Pins, Sorbier). Tout facteur perturbateur (feu, piétinement, surpâturage ou abandon) est donc susceptible de favoriser le développement d'espèces herbacées (*Molinie*, *Fougère aigle*) ou ligneuses aux dépens d'autres espèces plus exigeantes (jeunes *Ericacées*, héliophiles strictes, lichens...).

Localement, l'habitat peut être menacé par l'enrésinement mais aussi par l'urbanisation, avec le développement d'infrastructures routières.

Modes de gestion recommandés

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage bovin (ou ovin) très extensif, dans la mesure où les animaux y trouvent une ressource suffisante : les bovins semblent mieux supporter ce type de pâturage que les ovins, mais ils sont moins sélectifs et piétinent plus. Suivant l'importance des surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques. Il peut être nécessaire d'envisager la pose de clôtures amovibles pour diriger le bétail, ou fixes pour assurer la protection éventuelle d'espèces à fort intérêt patrimonial.

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les *Ericacées* vieillissent et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (fauche, feu).

La fauche est conseillée pour l'entretien des landes herbeuses ou des landes à Callune vulgaire ; les meilleurs résultats sont obtenus sur des pieds de moins de dix ans. Difficile à appliquer sur les terrains non mécanisables, elle peut avoir à terme un impact négatif sur la biodiversité (uniformisation de la structure de la lande avec ses conséquences sur l'entomofaune). Si elle peut être réalisée, il est important que les produits de la fauche soient exportés et qu'elle ne soit pas intégrale (gestion en mosaïque) sous peine d'une uniformisation de la structure de la lande, défavorable à la diversité spécifique faune/flore. La fauche est également un bon moyen de lutte contre l'extension de la *Fougère aigle*, à condition que celle-ci soit répétée de manière à épuiser les rhizomes ; un pâturage ovin peut s'avérer nécessaire et complémentaire pour son éradication.

Un brûlage dirigé peut permettre de rajeunir la lande. Il pourra être pratiqué sur une partie de la surface, correspondant aux parties les plus âgées (plus de quinze ans). L'intérêt du rajeunissement de la lande par le feu est double : après le passage du feu, le tapis herbacé jusqu'alors dominé par la Callune vulgaire peut se développer ; on ne constate pas de modification floristique importante après le passage du feu. La régénération rapide des ligneux après le passage d'un feu peu puissant permet une floraison des rejets de Callune dès l'été suivant le feu, mais l'abondance est encore peu élevée. Une amélioration nette de la valeur apicole intervient dans les années suivantes (entre quatre et huit ans après un brûlage) avec la régénération des ligneux. La vitesse de régénération de la lande par rejet de souche sera d'autant plus rapide que la lande est jeune et le feu rapide et de faible puissance ; dans les landes les plus âgées, la reconstitution de la valeur apicole après le feu demande environ six à dix ans, avec un intérêt maximal entre dix et quinze ans.

Après ouverture du milieu, on peut envisager des brûlages d'entretien sur le milieu. Pour permettre un contrôle maximal du feu, réaliser des taches de quelques centaines de mètres carrés à 1 hectare maximum, sur un sol fortement humide et gelé, par petit vent.

La coupe mécanique de la Callune vulgaire est techniquement envisageable, mais son coût est bien plus élevé que les brûlages et son impact encore peu connu.

La *Fougère aigle* est caractéristique d'une déprise agricole et représente une menace pour l'élevage en tant que plante-hôte des tiques. L'efficacité des mesures d'ouverture des landes et de lutte contre la *Fougère aigle* dépend beaucoup de la concentration de la pression pastorale sur les unités brûlées, gyrobroyées ou traitées :

- en présence de fougère, concentrer la pression pastorale en début d'estive, pendant le mois de juin ;
- après brûlage hivernal, concentrer le troupeau pour avoir une action efficace sur les jeunes frondes de fougère.

La colonisation par les ligneux (jeunes Bouleaux et autres) pourra être limitée par des opérations ponctuelles de débroussaillage, de coupe ou d'arrachage ou le maintien des usages traditionnels d'exploitation.

Les lapins ont eu une action importante autrefois dans la structuration et la diversification de la lande par l'abroutissement des jeunes pousses et le grattage du sol. Il pourrait être intéressant d'envisager une réintroduction des lapins avec un suivi de leur impact sur l'habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Grande richesse et originalité des espèces inféodées à l'habitat.

Coût de la pose éventuelle de clôtures et manque à gagner lié à l'exploitation des landes dégradées par le bétail, coupe des arbres et brûlages...

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Landes de Versigny (02).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de l'impact du pâturage par différents herbivores (lapins, bovins, ovins) afin d'optimiser à terme sa pression pour la conservation de l'habitat.

Bibliographie

ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME, 1998.

BOTINEAU M., 1985.

BOULLET V., 1991.

BOURNÉRIAS M., 1979.

BOURNÉRIAS M. et MAUCORPS J., 1975.

CARDOEN F. et MARTENS N., 1990.

CHOISNET G., 1992.

CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999.

FAERBER J., 1995.

FOUCAULT B. de, 1990.

GÉHU J.-M. *et al.*, 1972.

JOVET P., 1949.

LANE A., 1992.

MULLER S., 1986.

OBERDORFER E., 1978.

QUANTIN A., 1935.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites de Picardie.

Landes acidiphiles montagnardes de l'Est

CODE CORINE 31.213

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages montagnard moyen et supérieur à subalpin inférieur (entre 500 et 1 250 m d'altitude).

Climat assez humide (précipitations supérieures à 1 000 mm/an) et frais (nombre de jours de gelées par an supérieur à 120).

Substrat siliceux (granite, grès...).

Sol très acide (pH égal ou inférieur à 5), de type podzolique.

Pente et exposition variables.

Milieu mésohydrique et oligotrophe.

Variabilité

Un type principal : **lande à Callune vulgaire et Airelle rouge** [*Calluno vulgaris-Vaccinietum vitis-idaeae*], avec les variantes suivantes :

- variante pionnière à Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*) et parfois d'autres Lycopodes plus rares [Lycopode petit cyprès (*Diphasiastrum tristachyum*), des Alpes (*D. alpinum*), de Zeiller (*D. zeilleri*), d'Issler (*D. x issleri*), d'Oellgaard (*D. oellgaardii*)], avec en outre des lichens [Cladonies (*Cladonia* pl. sp.)] et bryophytes des stades pionniers ; elle apparaît après mise à nu du sol par décapage ou étrepage (par exemple en bordure de sentier ou de piste forestière, sur des pistes de ski, etc.) ;
- variante à Nard raide (*Nardus stricta*) et Fétuque rouge (*Festuca* gr. *rubra*), enrichie en espèces des pelouses [Méum fausse athamanthe (*Meum athamanticum*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*)], elle caractérise les zones faisant ou ayant fait l'objet d'un pâturage extensif.

Physionomie, structure

Landes secondaire dominée par des chaméphytes : Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*)...

Souvent ponctuée de ligneux colonisateurs : Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Épicéa (*Picea abies*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>

Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Épicéa	<i>Picea abies</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Luzule blanchâtre	<i>Luzula luzuloides</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Sapin blanc	<i>Abies alba</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Hylocomium éclatant (bryophyte)	<i>Hylocomium splendens</i>
Hypne faux cyprès (bryophyte)	<i>Hypnum cupressiforme</i>
Pleurozie de Schreber (bryophyte)	<i>Pleurozium schreberi</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la pelouse acidiphile à Fétuque rouge et Genêt sagitté (*Genista sagittalis*) où les espèces des pelouses sont plus nombreuses et où les chaméphytes régressent (*Festuco rubrae-Genistetum sagittalis*) [*Violion caninae*, code UE : 6230*].

Avec la lande à Callune vulgaire et Genêt poilu (*Genista pilosa*) de l'étage collinéen et montagnard inférieur où les espèces montagnardes comme l'Airelle rouge sont absentes (*Calluno vulgaris-Genistetum pilosae*) [*Genisto pilosae-Vaccinietum uliginosi*, code UE : 4030].

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles subcontinentales montagnardes à subalpines ; alliance : *Genisto pilosae-Vaccinietum uliginosi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat secondaire résultant du déboisement des sapinières de l'étage montagnard et des hêtraies à Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) de l'étage subalpin inférieur des Vosges. L'arrêt des activités pastorales extensives qui assurent son maintien entraîne son retour spontané vers le climax forestier.

Liée à la gestion

Un étrepage, par exemple sur talus de chemin forestier, permet le développement d'un stade pionnier riche en Cladonies et abritant parfois des Lycopodes rares.

Une gestion pastorale significative va conduire à sa substitution par la pelouse à Fétuque rouge et Genêt sagitté à l'étage montagnard (*Festuco rubrae-Genistetum sagittalis*) et par celle à Violette jaune et Nard raide à l'étage subalpin (*Violo luteae-Nardetum strictae*).

Habitats associés ou en contact

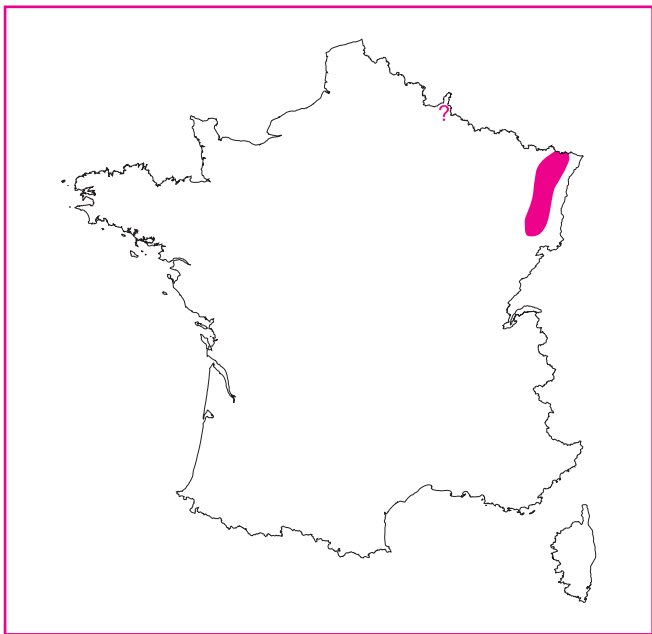
Pelouse acidiphile montagnarde à Fétuque rouge et Genêt sagitté (*Festuco rubrae-Genistetum sagittalis*) [*Violion caninae*, code UE : 6230*].

Sapinière acidiphile vosgienne [*Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae*, code Corine : 42.13].

Pineraie acidiphile vosgienne [*Dicrano undulati-Pinion sylvestris*, code Corine : 42.522].

Répartition géographique

Étage montagnard moyen et supérieur et étage subalpin inférieur du massif vosgien. Connu des hautes Ardennes belges, mais présence éventuelle dans les Ardennes françaises à confirmer.



Valeur écologique et biologique

Habitat oligotrophe acidiphile en voie de forte régression par suite de l'abandon des pratiques agricoles extensives, de valeur patrimoniale élevée. Cet habitat ne se maintient plus que de manière ponctuelle et éphémère, en particulier en bordure de peuplements forestiers.

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

États à privilégier

Stades pionniers qui sont les plus remarquables par l'originalité de leur flore cryptogamique (lichens, bryophytes, ptéridophytes), en particulier lorsque ceux-ci sont colonisés par des Lycopodes, comme la piste du Hochfeld au Champ du feu ou certains talus de pistes forestières.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'enrésinement volontaire des landes relictuelles conduit à la disparition de cet habitat.

L'abandon des pratiques agricoles extensives aboutit progressivement au même résultat.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces landes sont traditionnellement soumises à un pâturage extensif.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les landes à Airelle sont issues de la destruction de la hêtraie-sapinière ; elles sont donc menacées de fermeture par reforestation si elles ne sont pas gérées en conséquence. Cet habitat est rare car il correspond à un stade intermédiaire entre la forêt vers laquelle il évolue spontanément et la pelouse à Genêt ailé, résultat d'une exploitation intensive de l'habitat par le pâturage.

Forte sensibilité aux incendies, souvent déclenchés pour rajeunir la lande.

L'enrésinement artificiel (Épicéas) dénature l'habitat et provoque une modification de la composition des sols.

La fréquentation touristique fragilise ces landes par surpiétinement du sol.

Modes de gestion recommandés

Pour être maintenues, ces landes doivent être soumises à un pâturage très extensif, comme il l'est traditionnellement : maintenir un pâturage extensif par les bovins, avec un chargement compris entre 0,5 et 1 UGB/ha sur la saison de pâturage.

Pour privilégier la pelouse, éliminer les refus et des rejets ligneux par intervention mécanique (gyrobroyage) ou manuelle, après le 15 août et sans travail du sol.

L'habitat étant oligotrophe, toute utilisation d'engrais, fumure organique (lisier, fumier), amendements et pesticides est à proscrire.

La technique du brûlage est à éviter, en raison du risque d'incendie, d'une part, du risque de développement de plantes pionnières comme la Molinie bleue, d'autre part.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces rares et protégées (Lycopodes).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BOEUF R., 1997.

CAHIER DES CHARGES DE L'OPÉRATION LOCALE « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».

ENGEL R., 1990.

ISSLER E., 1927, 1942.

JÉROME C., 1995.

OBERDORFER E., 1978.

OCHSENBEIN G., 1989.

« Pour en savoir plus »

Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

Landes acidiphiles subalpines des Vosges

CODE CORINE 31.21

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin des Vosges (altitude supérieure à 1 250 m).

Climat froid (moyenne des deux mois les plus chauds aux environs de 11°), à pluviosité élevée (précipitations supérieures à 2 000 mm), très venté (effet de crête).

Substrat de granite ou grauwaques.

Sol acide, très humifère, de type ranker cryptopodzolique à moder.

Pente nulle ou assez faible pour le type, pouvant être très élevée dans les variantes de versants.

Variabilité

Diversité typologique principale selon la topographie et l'exposition.

Sur pentes nulles à faibles : **lande à Pulsatille des Alpes et Airelle des marais** [*Pulsatilla albae-Vaccinium uliginosum*], avec les variantes suivantes :

- sur pentes un peu ensoleillées (entre 10 et 25°) en versant sud, variante thermophile différenciée par la Bétoine alpestre (*Stachys officinalis* var. *alpestris*), le Narcisse jaune (*Narcissus pseudonarcissus*), la Serratule à gros capitules (*Serratula tinctoria* subsp. *vulpia*), etc. ;

- en exposition nord bien enneigée, variante à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), dans laquelle les chaméphytes sont dominants ;

- en conditions très ventées et faible accumulation neigeuse, variante à Cladonies (*Cladonia* sp.), Cétraire d'Islande (*Cetraria islandica*), Camarine noire (*Empetrum nigrum*) et Pied-de-chat dioïque (*Antennaria dioica*), dans laquelle la Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) est abondante ;

- dans les dépressions en berceau, à pente faible ou nulle où s'accumule la neige, variante à Nard raide (*Nardus stricta*) relativement appauvrie en espèces et sous-arbrisseaux ;

- en conditions de pâturage extensif, variante à Violette jaune (*Viola lutea*), dans laquelle les espèces des pelouses sont plus importantes.

Sur pente forte exposée au nord ou au nord-est, en stations très enneigées pendant plus de huit mois : **lande à Luzule de Desvaux et Myrtille** [*Luzula desvauxii-Vaccinium myrtillus*], chionophile, différenciée par la Luzule de Desvaux (*Luzula desvauxii*), et par des transgressives des mégaphorbiaies comme la Cicerbite des Alpes (*Cicerbita alpina*), l'Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Cacalia alliariae*), l'Athyrium alpestre (*Athyrium distentifolium*), le Thélyptéris des montagnes (*Oreopteris limbosperma*), la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*). Il s'agit du groupement correspondant au microclimat le plus froid de toutes les hautes Vosges en été (la saison de végétation ne dure que trois mois environ).

Au niveau des ruptures de pente exposées au nord et bénéficiant d'un enneigement pendant sept mois environ : **lande à Anémone à feuilles de narcisse et Myrtilles** [*Anemone narcissiflorae-Vaccinium*], à Anémone à feuilles de narcisse (*Anemone narcissifolia*) et dans laquelle s'introduisent également diverses espèces des mégaphorbiaies comme l'Adénostyle

à feuilles d'alliaire, la Pédiculaire feuillée (*Pedicularis foliosa*), le Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), la Serratule à gros capitules (*Serratula tinctoria* subsp. *vulpia*), etc.

Au niveau des ruptures de pentes exposées à l'est : **lande à Alisier nain et Myrtilles** [*Sorbo chamaemespili-Vaccinium*] caractérisées par l'Alisier nain (*Sorbus chamaemespilus*), l'Épervière orangée (*Hieracium aurantiacum*) et le Gnaphale de Norvège (*Omalotheca norvegica*).

Physionomie, structure

Landes dominées par des chaméphytes : Myrtille, Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*), Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), Callune vulgaire, Genêt poilu (*Genista pilosa*). La gestion pastorale y favorise les Graminées [Nard raide, Fétuque rouge, Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*)].

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Airelle des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Épervière des Alpes	<i>Hieracium alpinum</i>
Pulsatille des Alpes	<i>Pulsatilla alpina</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Fétuque rouge (groupe)	<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gaillard des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Liondent de Suisse	<i>Leontodon pyrenaicus</i> subsp. <i>helveticus</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Luzule blanchâtre	<i>Luzula luzuloides</i>
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>
Mélampyre des prés	<i>Melampyrum pratense</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Orchis blanchâtre	<i>Pseudorchis albida</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Sélin des Pyrénées	<i>Selinum pyrenaicum</i>
Violette jaune	<i>Viola lutea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la pelouse subalpine à Violette jaune et Nard raide (*Viola luteae-Nardetum strictae*) [*Nardion strictae*, code UE : **6230***], dont la lande à Pulsatille des Alpes et Airelle des marais se distingue par la présence de l'Airelle des marais et de la Pulsatille des Alpes (espèces liées aux rankers), l'importance plus grande des chaméphytes et plus faible des espèces de pelouses.

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles subcontinentales montagnardes à subalpines ;
alliance : *Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Groupements primaires, stables, climaciques.

Liée à la gestion

Une gestion pastorale extensive de la lande à Pulsatille des Alpes et Airelle des marais y détermine la variante à Violette jaune.

Si cette gestion est plus forte, mais sans fertilisation, elle conduira à une pelouse acidiphile à Violette jaune et Nard raide (*Viola luteae-Nardetum strictae*), variante à Myrtille.

Des amendements calcaires et une fertilisation azotée entraîneront une transition vers la variante à Trèfles de cette pelouse à Violette jaune et Nard raide.

Habitats associés ou en contact

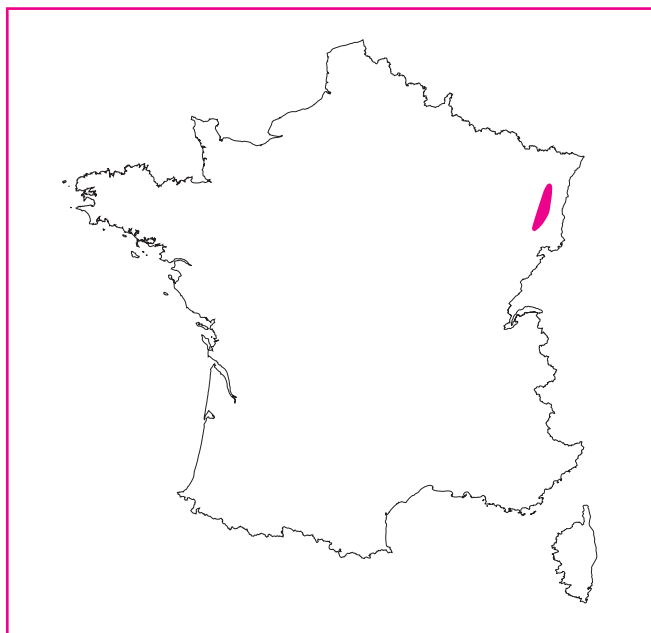
Pelouses acidiphiles subalpines à Violette jaune et Nard raide (*Viola luteae-Nardetum strictae*) des zones pâturées plus ou moins intensivement [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Hêtraies subalpines à Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) (*Aceri pseudoplatani-Fagetum sylvaticae*) [*Aceri pseudoplatani-Fagion sylvaticae*, code UE : 9140].

Les mégaphorbiaies de versant nord à Cicerbite des Alpes et Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae*) [*Adenostylon alliariae*, code UE : 6430].

Répartition géographique

Hautes chaumes primaires du massif vosgien à une altitude supérieure à 1 250 m.



Valeur écologique et biologique

Très élevée car :

- il s'agit de groupements primaires déterminés par les conditions climatiques et édaphiques très particulières de cet étage subalpin des Vosges ;
- ce type d'habitat abrite de nombreuses espèces rares et protégées, ainsi que des écotypes subalpins d'espèces de basse altitude.

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

De nombreuses variantes existent en fonction des conditions microclimatiques stationnelles. Une gestion pastorale extensive de la lande à Pulsatille des Alpes et Airelle des marais sans amendements ni fertilisation induit la variante à Violette jaune, dans laquelle s'introduisent des espèces des pelouses.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Le retournement des hautes chaumes, suivi d'un semis d'espèces prairiales, entraîne une destruction quasi irréversible de cet habitat.

L'introduction de résineux d'origine allochtone [Épicéa (*Picea abies*), Pin cembro (*Pinus cembra*)] conduit à leur invasion sur les hautes chaumes.

Une gestion pastorale extensive sans amendements, ni fertilisants azotés, de la lande à Pulsatille des Alpes et Airelle des marais permet de conserver l'originalité et la biodiversité de ce type d'habitat tout en maintenant une activité agricole traditionnelle.

Potentialités intrinsèques de production économique

La lande à Pulsatille fait généralement l'objet d'un pâturage extensif. Les unités qui lui sont associées sont des landes installées sur de fortes pentes et sur des versants à longue durée d'enneigement. Elles couvrent de faibles étendues et n'ont qu'un faible intérêt pastoral.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sans intervention pastorale, ces landes sont de caractère primaire. Leur équilibre naturel entre plages à chaméphytes (Callune, Myrtille...) et graminées, piquetées d'espèces montagnardes (Pulsatille blanche) et ligneuses pionnières (Sorbier), peut être menacé par la mise en place de mesures pastorales susceptibles de conduire à un plus grand développement des graminées, et notamment du Nard. Mais en revanche, l'absence totale de gestion risquerait également de conduire à la formation d'une autre lande et donc d'un autre habitat.

Forte sensibilité aux incendies, souvent déclenchés pour rajeunir la lande.

Ces landes font également souvent l'objet de mise en labour.

L'enrésinement artificiel (Épicéas) dénature l'habitat et provoque une modification de la composition des sols.

La fréquentation touristique fragilise ces landes par surpiétinement du sol.

Modes de gestion recommandés

Pour maintenir l'état primaire de ces landes, aucune mesure particulière ne doit être prise pour leur conservation. Ces landes se maintiennent grâce au broutage occasionnel des herbivores sauvages.

En cas d'exploitation pastorale, pour maintenir au plus proche leur état primaire, ces landes doivent être soumises à un pâturage très extensif, comme il l'est traditionnellement avec un chargement compris entre 0,5 et 1 UGB/ha sur la saison de pâturage.

Afin de privilégier la pelouse, il est nécessaire d'éliminer les refus et les rejets ligneux par intervention mécanique (gyrobroyage) ou manuelle, après le 15 août et sans travail du sol.

L'habitat étant oligotrophe, toute utilisation d'engrais, fumure organique (lisier, fumier), amendements et pesticides est à proscrire.

De même, la technique du brûlage est à éviter, en raison du risque d'incendie, d'une part, du risque de développement de plantes pionnières comme la Molinie, d'autre part.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence de nombreuses espèces rares et protégées.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étudier les modes de gestion conservatoire les plus appropriés aux landes primaires à Pulsatille blanche.

Bibliographie

CAHIER DES CHARGES DE L'OPÉRATION LOCALE « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».

CARBIENER R., 1963a, 1963b, 1964a, 1964b, 1966a, 1966b.

ISSLER E., 1927, 1942.

SCHNITZLER A. et MULLER S., 1998.

« Pour en savoir plus »

Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

Landes acidiphiles montagnardes du Massif central

CODE CORINE 31.226

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard de 800 à 1500 m, avec un optimum entre 1100 et 1250 m.

Déterminisme essentiellement pédoclimatique.

Exposition en général d'ubac, mais il est possible de trouver ces landes acidiphiles dans toutes les expositions si le sol est favorable à leur développement.

Roches-mères soit volcaniques, de composition chimique de type basaltique, trachytique ou andésique, massives ou de projection, soit cristallines.

Sols acides du groupe des « podzols » en général.

Pentes faibles à fortes, généralement convexes.

Variabilité

Diversité typologique surtout étudiée sur substrats volcaniques, avec les variations édaphiques suivantes :

- sur sol pauvre : **lande à Lycopode petit cyprès et Genêt d'Angleterre** [groupement à *Diphysium tristachyum* et *Genista anglica*] avec : Lycopode petit cyprès (*Diphysium tristachyum*), Genêt anglais (*Genista anglica*) ;
- sur sol tassé : **lande à Gentiane jaune et Myrtille** [*Gentiana lutea*-*Vaccinium myrtilli*] avec : Nard raide (*Nardus stricta*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) ;
- sur sol peu profond à texture grossière, se développant sur des pentes moyennes, concaves et en ubac : **lande à Gaillet des rochers et Myrtille** [*Galium saxatile*-*Vaccinium myrtilli*] avec : Gaillet des rochers (*Galium saxatile*), Myrtille et Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*).

Sur substrats cristallins existent des landes montagnardes équivalentes et assez proches des précédentes, souvent codominées par la Myrtille, le Genêt poilu (*Genista pilosa*) et la Callune vulgaire. Leur identité précise reste à étudier dans l'ensemble du Massif central, ainsi que leurs variations altitudinales. La **lande à Myrtille et Genêt poilu** [*Vaccinium myrtilli*-*Genista pilosae*], décrite du montagnard supérieur du Forez aux limites de l'étage subalpin, pourrait représenter un type central largement répandu sur substrats cristallins et assez peu différent de la lande à Gaillet des rochers et Myrtille des sols volcaniques.

Physionomie, structure

Landes diversement dominées par les arbrisseaux nains comme la Myrtille, le Genêt d'Angleterre, le Genêt poilu et la Callune vulgaire, avec un recouvrement variable, de faible (35 %) à fort (100 %), avec une hauteur faible (20 à 30 cm en général).

Strate arborée à faible recouvrement, à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Noisetier (*Corylus avellana*), Épicéa (*Picea abies*) et Alouquier (*Sorbus aria*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>

Genêt d'Angleterre

Genêt poilu

Lycopode petit cyprès

Myrtille

Airelle à petites feuilles

Alchémille des Alpes

Canche flexueuse

Centaurée noire

Gentiane jaune

Gesce des montagnes

Liondent des Pyrénées

Lycopode d'Issler

Lycopode en massue

Œillet de Montpellier

Saulx marsault

Séneçon à feuilles d'adonis

Violette jaune

*Genista anglica**Genista pilosa**Diphysium tristachyum**Vaccinium myrtillus**Vaccinium uliginosum*
subsp. *microphyllum**Alchemilla alpina**Deschampsia flexuosa**Centaurea nigra**Gentiana lutea**Lathyrus linifolius*
subsp. *montanus**Leontodon pyrenaicus**Diphysium x issleri**Lycopodium clavatum**Dianthus hyssopifolius**Salix caprea**Senecio adonidifolius**Viola lutea* subsp. *lutea*

Confusions possibles avec d'autres habitats

Landes montagnardes thermophiles à Genêt sagitté (*Genista sagittalis*) [*Calluna vulgaris*-*Arctostaphylos uva-ursi*, code UE : 4030].

Pelouses acidiphiles à Nard raide pour la lande des sols tassés à Gentiane jaune et Myrtille [*Viola caninae* et *Galium saxatile*-*Festuca filiformis*, code UE : 6230*].

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles subcontinentales montagnardes à subalpines ; alliance : *Genista pilosae*-*Vaccinium uliginosi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les différentes landes de cet habitat se différencient grâce aux variations édaphiques principalement, mais aussi par des variations topographiques et d'exposition. Ces landes à chaméphytes sont issues du défrichement de la hêtraie montagnarde (dynamique régressive). Normalement, ces landes bloquent la germination du Hêtre. Toutefois une pinède à Pin sylvestre peut s'installer et se fermer, provoquant alors une diminution de la vitalité des chaméphytes, ce qui autorise une germination des hêtres et un retour de la forêt.

Liée à la gestion

Le recouvrement des arbrisseaux est directement déterminé par la pratique du pâturage extensif ou de l'abandon de celui-ci.

Ainsi le pâturage limite l'extension de cet habitat. Inversement la diminution de la pression de pâture favorise le développement des chaméphytes avec un risque de blocage qui empêcherait, ou tout au moins ralentirait, le retour de la forêt.

Habitats associés ou en contact

Forêts de Hêtre et pinèdes à Pin sylvestre.

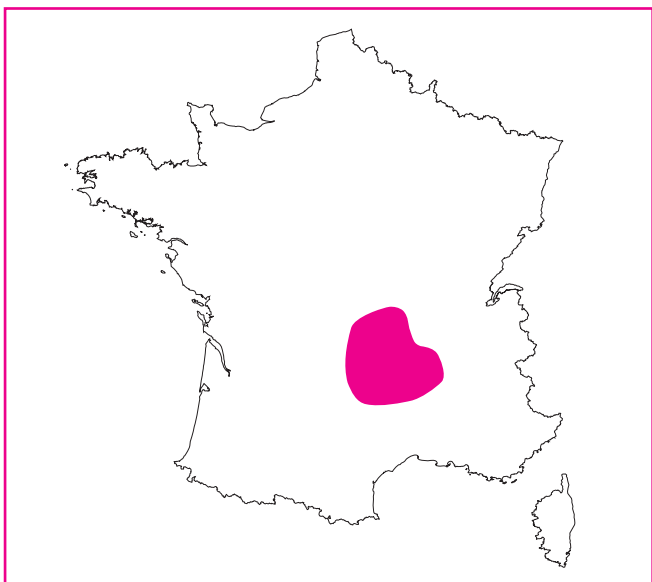
Landes acidiphiles subalpines à Myrtille et Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*) [*Genisto pilosae-Vaccinium uliginosi*, code UE : 4030].

Landes thermophiles à Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*) et Callune vulgaire [*Calluno vulgaris-Arctostaphylos uva-ursi*, code UE : 4030].

Pelouses acidiphiles du *Dianthus sylvatici*-*Meum athamantici* et du *Prunello hastifoliae-Scorzoneretum humilis* [*Violion caninae*, code UE : 6230*].

Répartition géographique

Étage montagnard du Massif central.



Valeur écologique et biologique

Cet habitat est actuellement en phase d'extension au niveau des surfaces colonisées. Il ne présente pas de caractère de rareté, mais la présence de deux espèces remarquables de la famille des Lycopodiaceae (*Diphasiastrum tristachyum* et *Diphasiastrum x issleri*) lui donne une valeur écologique forte. Cet habitat est représenté par de nombreux faciès et seule la lande oligotrophe où ces espèces ont été relevées, présente un intérêt floristique fort. Les autres landes présentent un intérêt au niveau dynamique de la végétation pour un retour à la forêt montagnarde dans cette région. De plus une colonisation résineuse est possible à partir d'anciennes plantations RTM.

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

États à privilégier

Lande oligotrophe à Lycopode petit cyprès et Genêt d'Angleterre à richesse floristique exceptionnelle du fait de la

présence de différentes espèces de Lycopodes.

Diverses landes à Myrtille avec leurs faciès ayant évolué en fonction du pédoclimat et l'exposition :

- landes des sols tassés à Nard raide ;
- landes d'adret, sur des pentes fortes, à Sénéçon à feuilles d'adonis ;
- landes des sommets, sur des pentes faibles, à Gaillet des rochers ;
- landes sur podzols, développées sur pentes moyennes convexes, à Saule marsault ;
- landes sur andosols, développées sur des pentes plutôt concaves, à Œillet de Montpellier.

Autres états observables

Landes en phase d'extension sur les pelouses et anciens pâturages proches.

Landes contenant des espèces forestières et représentant un stade de la dynamique de retour à la forêt.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'évolution probable de ces landes à Myrtille se fera vers la forêt de Hêtre. Cependant un passage par un stade de pinède à Pin sylvestre est à envisager. Le développement de cette pinède permettra la régression des chaméphytes constituant cet habitat, et donc la diminution de l'effet inhibiteur de ces landes sur la germination des plantules de Hêtre. De plus une colonisation résineuse à partir d'anciennes plantations RTM est possible.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat soumis traditionnellement au pâturage ovin.

Plus la lande est recouvrante, moins son intérêt pastoral est important (ligneux peu appétents).

Sur les terrains à plus forte pression de pâturage, il est possible qu'apparaissent des espèces herbacées « sélectionnées » comme le Nard raide ou la Fétuque filiforme.

Le potentiel fourrager peut permettre un chargement annuel compris entre 0,3 et 0,6 UGB/ha/saison de pâturage.

La Callune vulgaire possède également une valeur très élevée pour l'apiculture (transhumance apicole). Son intérêt dépend du taux de recouvrement de celle-ci, de l'intensité de sa floraison et de la production du nectar. La sécrétion du nectar est plus forte chez les jeunes plantes. La floraison est maximale dans les landes âgées de 5-15 ans environ. L'intérêt apicole est maximal entre la douzième et la quatorzième année après ouverture.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat s'inscrit dans un processus dynamique forestier avec une colonisation par l'Alouche et le Pin sylvestre. Il est fortement dépendant de la pression de pâturage à laquelle il est soumis.

Une exploitation pastorale trop poussée peut faire évoluer cette

lande vers des pelouses, prairies ou landes ouvertes, à la physiologie très différente mais dont la composition floristique est proche.

Risque d'enrésinement artificiel (cas du Mézenc).

Modes de gestion recommandés

Nécessité de maintenir une pression forte, via pâturage, gyrobroyage ou brûlage afin de maintenir l'ouverture de l'habitat facilement colonisé par les ligneux.

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Le rajeunissement permanent de la lande passe par une exploitation régulière par le pâturage (si la strate herbacée est suffisamment accessible et développée), la fauche et éventuellement le feu.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage bovin (ou ovin) très extensif, dans la mesure où les animaux y trouvent une ressource suffisante : les bovins semblent mieux supporter ce type de pâturage que les ovins, mais ils sont moins sélectifs et piétinent plus. Suivant l'importance des surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques ; le pâturage permet d'amplifier et de pérenniser les effets des interventions mécaniques. Les prélèvements devront être réalisés dans la limite des ressources offertes par l'habitat, avec un chargement compris entre 0,3 et 0,6 UGB/ha/saison et sur une période comprise entre juin et septembre.

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les Éricacées vieillissent et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (feu, fauche).

La fauche est conseillée pour l'entretien des landes herbeuses ou des landes à Callune vulgaire ; les meilleurs résultats sont obtenus sur des pieds de moins de dix ans. Difficile à appliquer sur les terrains non mécanisables, elle peut avoir à terme un impact négatif sur la biodiversité (uniformisation de la structure de la lande avec ses conséquences sur l'entomofaune).

Réhabilitation d'une lande embroussaillée ou colonisée par les arbres, afin de la rendre utilisable par les animaux, par un contrôle du boisement naturel :

- abattage sélectif des ligneux hauts pour conserver des abris pour le troupeau et l'avifaune ;
- broyage mécanique partiel des ligneux bas (Callune, Genêt) au moins une année entre le 15 septembre et le 15 avril, avec enlèvement de la matière organique.

Sur les zones fortement dominées par la Callune vulgaire et la Myrtille, non mécanisables ou sur lesquelles le broyage est impossible (âge avancé des tiges), on peut envisager exceptionnellement l'utilisation de feux courants, selon les dispositions prévues par les arrêtés préfectoraux qui concernent l'écobuage. Ceux-ci auront pour objectifs d'intervenir sur les zones non mécanisables et, dans le cas de pâturage ovin, d'améliorer plus rapidement l'appétence de ces zones et donc la maîtrise des ligneux par les herbivores.

Pour une utilisation apicole de la lande, un brûlage peu puissant

favorise également la régénération rapide des ligneux et permet une floraison des rejets de Callune dès l'été suivant le feu. Une véritable amélioration de la valeur apicole intervient dans les années suivantes (entre quatre et huit ans après un brûlage). Dans les landes plus âgées, la reconstitution de la valeur apicole après le feu demande environ six à dix ans, avec un intérêt maximal entre dix et quinze ans.

Éviter tout apport de fertilisant ou toute intervention sur le sol.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence de Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*), d'Ail de la victoire (*Allium victorialis*).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Hautes chaumes des monts du Forez.

Mont-Dore.

Chaîne des Puys.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J., 1926.
 BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1939.
 CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.
 DE FOUCAULT B., 1987.
 DE MONTARD F., 1982.
 DE MONTARD F.X. et FLEURY P., 1983.
 DOCHE B. *et al.*, 1989.
 ETLICHER B. *et al.*, 1991.
 FAERBER J., 1995.
 LEMÉE G. et CARBIENER R., 1956.
 LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986.
 LOISEAU P. et MERLE G., 1981.
 MICHALET R. *et al.*, 1989.
 PNR DES VOLCANS D'Auvergne, février 1998.
 PNR LIVRADOIS-FOREZ, juin 1999.
 SCHAMINÉE H. et HENNEKENS S., 1992.
 THÉBAUD G., 1988.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Cévennes, projet d'OLAE « Sauvegarde des estives du Puy-de-Dôme » (zones des hautes chaumes du Puy-de-Dôme).

Landes acidiphiles subalpines du Massif central

4030

14

CODE CORINE 31.226

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages montagnard supérieur et subalpin à partir de 1 250 m.

Expositions nord et est généralement, mais il est possible de trouver ce type de landes acidiphiles dans toutes les expositions si le sol est favorable à leur développement.

Sur des roches basaltiques massives et des roches volcaniques de projection.

Pentes faibles à moyennes, de formes convexes à plates.

Sol humide et plus ou moins profond, de couleur brun foncé à noir, à taux de matière organique assez fort, contenant de gros fragments de roches volcaniques.

Variabilité

Variations principales selon l'altitude, l'exposition et les caractères édaphiques :

- dans les parties les plus élevées de la zone subalpine, en exposition sud et sur sols peu profonds (10 à 20 cm) avec une tendance à la podzolisation : **lande à Pulsatille du printemps et Genêt poilu** [*Pulsatilla vernalis*-*Genistetum pilosae*], avec : Pulsatille du printemps (*Pulsatilla vernalis*), Genêt poilu (*Genista pilosa*), Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*) ;
- dans les parties les plus élevées de la zone subalpine, en exposition nord et sur des sols épais et évolués, longuement enneigés : **lande à Gentiane jaune et Airelle à petites feuilles** [*Gentiano luteae*-*Vaccinietum myrtilli* (= *Vaccinietum uliginosi*-*myrtilli*)] plus hygrophile, avec : Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*), Raiponce de France (*Phyteuma gallicum*), Avoine bigarrée (*Avenula versicolor*) ;
- à moindre altitude sur les crêtes plates et exposées au vent, au froid et à la dessiccation des massifs granitiques, **lande à Alchémille des rochers et Airelle des marais** [*Alchemilla saxatilis*-*Vaccinietum uliginosi*], avec : Alchémille des rochers (*Alchemilla saxatilis*), Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*), Pied-de-chat dioïque (*Antennaria dioica*), Jasione lisse (*Jasione laevis*)... ;
- à moindre altitude sur les versants exposés à l'est et longuement enneigés, **lande à Ail de la victoire et Myrtille** [*Allium victorialis*-*Vaccinietum myrtilli*], avec : Ail de la victoire (*Allium victorialis*), Véatrat blanc (*Veratrum album*), Maïanthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*)...

Physionomie, structure

Strate arbustive à Airelle à petites feuilles, Myrtille, Genêt poilu, Genêt ailé (*Genista sagittalis*) et Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*). Le peuplement est dominé par des arbrisseaux nains ayant un recouvrement très important (95 %).

Strate herbacée haute à Gentiane jaune, Luzule à fleurs nombreuses (*Luzula multiflora*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*).

Strate épigée à Lycopode des Alpes (*Diphasiastrum alpinum*), Maïanthème à deux feuilles et lichens.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail de la victoire
Airelle à petites feuilles

Alchémille des rochers
Avoine bigarrée
Genêt poilu
Pédiculaire chevelue
Pulsatille des Alpes
Pulsatille du printemps

Cytise à long pédoncule
Gentiane jaune
Gnaphale de Norvège
Knautie de Godet
Ligustique mutelline
Myrtille
Œillet des bois
Pâturin de Chaix
Raiponce de France
Raisin d'ours commun
Tabouret verdoyant

Téphrosérisme hélémitis
Véatrat blanc

Allium victorialis
Vaccinium uliginosum
subsp. *microphyllum*

Alchemilla saxatilis
Avenula versicolor
Genista pilosa
Pedicularis comosa
Pulsatilla alpina
Pulsatilla vernalis

Cytisus longepedunculata
Gentiana lutea
Omalotheca norvegica
Knautia godetii
Ligusticum mutellina
Vaccinium myrtillus
Dianthus sylvaticus
Poa chaixii
Phyteuma gallicum
Arctostaphylos uva-ursi
Nocca caerulea
subsp. *virens*
Tephrosia helenitis
Veratrum album

Confusions possibles avec d'autres habitats

Landes proches au niveau floristique des pelouses du *Nardion strictae* [code UE : 6230*] qui se caractérisent par la présence d'espèces plus hygrophiles et la dominance des espèces de pelouses acidiphiles.

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles subcontinentales montagnardes à subalpines ; alliance : *Genista pilosae*-*Vaccinium uliginosi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Landes pouvant constituer le stade final climacique de la dynamique de la végétation, à l'étage subalpin dans le Cantal. Dans le massif du Mézenc, une colonisation résineuse à partir d'anciennes plantations RTM peut s'opérer progressivement.

Liée à la gestion

Dans les zones d'altitudes les plus élevées de ces habitats, seuls le pâturage et les incendies limitent l'extension de ces landes sur les prairies. Une baisse des pressions de pâture peut permettre à la hêtraie de coloniser cet espace aux altitudes les plus basses de

l'habitat en fonction de la présence proche des semenciers. Dans la zone moins élevée, les landes occupent tout l'espace.

Habitats associés ou en contact

Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) des étages subalpin et montagnard supérieur [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Hêtraies [codes UE : 9110, 9130, 9140, 9150].

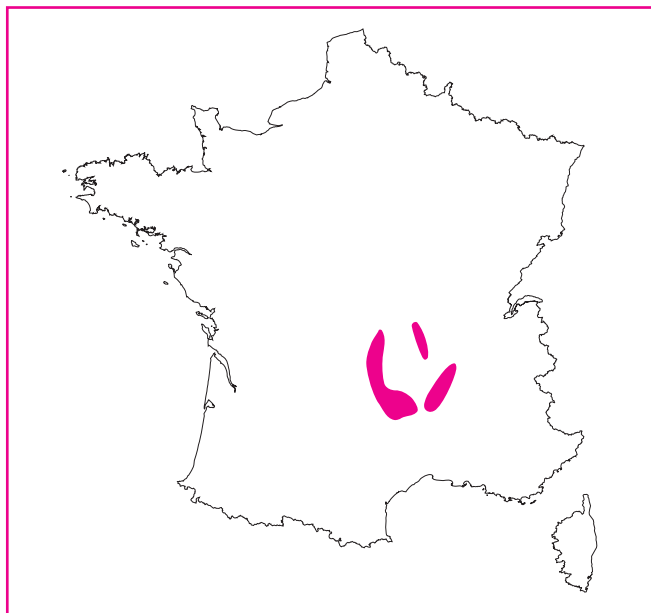
Répartition géographique

Lande à Pulsatille du printemps et Genêt poilu : monts du Cantal, monts Dore, Mézenc, à partir de 1 650 m.

Lande à Gentiane jaune et Airelle à petites feuilles : monts du Cantal, monts Dore, entre 1 600 et 1 800 m ; à confirmer dans le Mézenc et l'Aubrac.

Lande à Alchémille des rochers et Airelle des marais : Forez, Margeride, entre 1 480 et 1 650 m.

Lande à Ail de la victoire et Myrtille : Forez, Pilat, Margeride, et sous une forme appauvrie dans les massifs volcaniques d'Auvergne.



Valeur écologique et biologique

Habitat typique des sommets du Massif central, présentant un intérêt patrimonial régional et national.

Nombreuses espèces ayant un statut de protection nationale, comme le Lycopode des Alpes, ou régionale (Auvergne) telles que le Raisin d'ours commun, la Pulsatille soufrée (*Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*), la Pulsatille du printemps, le Lis marta-gon (*Lilium martagon*) et le Téphroséris hélénitis.

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

États à privilégier

Tous les états, en veillant à favoriser une diversité de stades dynamiques entre landes et pelouses acidiphiles associées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les surfaces de ces landes peuvent augmenter du fait de la diminution de la pression de pâture. L'érosion due aux activités hivernales (ski et travaux associés) et estivales (VTT, randonnée, tourisme) peut être un facteur de régression de cet habitat, mais il n'y a pas de menace directe. Cependant dans le massif du Mézenc, la colonisation résineuse à partir des anciennes plantations RTM est possible.

Potentialités intrinsèques de production économique

Au-dessus de 1 500 m, ces landes n'ont pas d'intérêt pastoral.

Elles offrent la ressource de fin d'été lorsque les troupeaux ont épuisé les ressources aux altitudes inférieures.

La Callune vulgaire possède également une valeur très élevée pour l'apiculture (transhumance apicole). Son intérêt dépend du taux de recouvrement de celle-ci, de l'intensité de sa floraison et de la production du nectar. La sécrétion du nectar est plus forte chez les jeunes plantes. La floraison est maximale dans les landes âgées de 5-15 ans environ. L'intérêt apicole est maximal entre la douzième et la quatorzième année après ouverture.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces landes climaciques semblent globalement peu menacées, sauf aux altitudes les plus basses où la reprise de la dynamique naturelle vers la hêtraie peut être effective en cas de baisse de la pression pastorale.

Localement, possible colonisation de résineux provenant d'anciennes plantations.

Modes de gestion recommandés

Nécessité de maintenir une pression forte, via pâturage, gyro-broyage ou brûlage afin de maintenir l'ouverture de l'habitat facilement colonisé par les ligneux.

Les objectifs de gestion seront orientés vers le maintien d'une lande dominée par les chaméphytes, en conservant un milieu pauvre en nutriments et des stades dynamiques variés (5 à 15 ans). Ces objectifs devront cependant être intégrés dans la gestion globale des territoires pastoraux où un équilibre doit être maintenu entre les zones de landes, les zones herbacées et les zones de transition.

Le rajeunissement permanent de la lande passe par une exploitation régulière par le pâturage (si la strate herbacée est suffisamment accessible et développée), la fauche et éventuellement le feu.

Pour être maintenues, ces landes peuvent être soumises à un pâturage bovin (ou ovin) très extensif, dans la mesure où les animaux y trouvent une ressource suffisante : les bovins semblent mieux supporter ce type de pâturage que les ovins, mais ils sont moins sélectifs et piétinent plus. Suivant l'importance des surfaces herbeuses, ces landes peuvent subvenir aux besoins de plusieurs races rustiques. Il est nécessaire d'encourager les modes d'élevage extensif valorisant ces systèmes qui ont tendance à être abandonnés (ovins ou bovins viande, équins). Le chargement optimal sur ces landes varie en fonction de l'âge de

la lande, de 0 à 3 brebis/ha par période de pâturage (100 jours à 1 500 m). D'autres paramètres sont à prendre en compte dans le calcul du chargement optimal pour le maintien de ces landes (mode de pâturage, avec ou sans recyclage des déjections, chargement instantané et chargement moyen...).

Pour nettoyer les parcelles embroussaillées, prévoir éventuellement l'installation d'un pâturage ovin tournant sur de grandes surfaces. Les moutons sont parqués pendant la nuit sur des surfaces réduites sur lesquelles ils broutent les espèces qui composent la lande, le piétinement accentuant les effets du pâturage. Pendant la journée, ils évoluent sur des surfaces plus importantes et nécessitent une surveillance (berger, clôtures).

Si la charge pastorale n'est pas assez importante, les *Ericacées* vieillissent, et il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens de rajeunissement (feu, fauche).

La fauche est conseillée pour l'entretien des landes herbeuses ou des landes à Callune ; les meilleurs résultats sont obtenus sur des pieds de moins de dix ans. Difficile à appliquer sur les terrains non mécanisables, elle peut avoir à terme un impact négatif sur la biodiversité (uniformisation de la structure de la lande avec ses conséquences sur l'entomofaune).

Si la Myrtille et la Callune vulgaire dominent réellement (> 75 % du couvert), on peut envisager éventuellement le recours aux feux courants pour les zones non mécanisables et les zones où le broyage est impossible, compte tenu de l'âge déjà avancé des tiges. Il ne pourra être autorisé que dans le respect des arrêts préfectoraux concernant l'écobuage, et dans une période comprise entre le 1^{er} janvier et le 1^{er} avril.

Les feux courants auront deux objectifs : intervenir sur les zones non mécanisables et, dans le cas de pâturage ovin, améliorer plus rapidement l'appétence de ces zones et donc la maîtrise des ligneux par les herbivores.

Pour une utilisation apicole de la lande, un brûlage peu puissant favorise également la régénération rapide des ligneux et permet une floraison des rejets de Callune dès l'été suivant le feu. Une véritable amélioration de la valeur apicole intervient dans les années suivantes (entre quatre et huit ans après un brûlage). Dans les landes plus âgées, la reconstitution de la valeur apicole après le feu demande environ six à dix ans, avec un intérêt maximal entre dix et quinze ans.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Fort intérêt patrimonial au niveau régional.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Programme LIFE « Monts du Cantal - Massifs cantaliens ».

Travaux de l'INRA de Clermont-Ferrand.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Conduire des expérimentations sur les différentes techniques de lutte contre l'envahissement trop important de ces landes pour en tester l'impact sur la végétation (débroussaillage mécanique, manuel, feu courant, pâturage ovin relativement intensif).

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J., 1926.
 BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1939.
 CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.
 DE MONTARD F., 1982.
 DE MONTARD F.X. et FLEURY P., 1983.
 DOCHE B. *et al.*, 1989.
 ETLICHER B. *et al.*, 1991.
 FAERBER J., 1995.
 LEMÉE G. et CARBIENER R., 1956.
 LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986.
 LOISEAU P. et MERLE G., 1981.
 PNR DES VOLCANS D'Auvergne, février 1998.
 PNR LIVRADOIS-FOREZ, juin 1999.
 QUÉZEL P. et RIOUX J., 1954.
 SCHAMINÉE H. et HENNEKENS S., 1992 et 1993.
 THÉBAUD G., 1988.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national du Massif central, projet d'OLAE « Sauvegarde des estives du Puy-de-Dôme » (zones des hautes chaumes du Puy-de-Dôme), programme LIFE sur le massif cantalien.

Landes acidiclinales subcontinentales de l'Est

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen entre 200 et 400 m d'altitude.

Climat semi-continental marqué par des hivers froids (plus de 100 jours de gel par an) et une pluviosité moyenne (environ 900 mm/an).

Substrat gréseux (grès vosgien ou alluvions sableuses).

Sol acide de type ocre-podzolique, à pH de l'horizon superficiel inférieur à 5.

Milieu mésophile à méso-hygrophile oligotrophe.

Variabilité

Un type principal décrit du pays de Bitche : **lande à Daphné camélée et Callune vulgaire** [*Daphno cneori-Callunetum vulgaris*] avec les variantes suivantes :

- variante de lande pionnière, juvénile, consécutive au feu, au compactage ou à l'étrépage accidentel, différenciée par des espèces des pelouses acidiphiles comme le Nard raide (*Nardus stricta*), le Polygale vulgaire (*Polygala vulgaris*), le Pied-de-chat dioïque (*Antennaria dioica*), l'Arnica des montagnes (*Arnica montana*) et des pelouses à thérophytes : Épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), Patience petite oseille (*Rumex acetosella* agg.), etc. ;

- variante de lande vieillie sur humus plus épais, à Laîche faux panic (*Carex panicea*) et Dactylorhize tacheté (*Dactylorhiza maculata*), en voie d'évolution vers des pinèdes ;

- variante hygrophile à Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), assurant la transition avec les landes tourbeuses.

Les landes acidiclinales subcontinentales, marquées notamment par la présence du Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*) et du Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*) ont été très peu étudiées en France, en dehors du pays de Bitche. Potentiellement, l'habitat paraît exister sur divers substrats acidiclinales (sablonneux, issus de la décalcification de calcaires) dans l'est de la France, depuis l'Aisne jusqu'aux frontières allemande et suisse, ainsi que sur la bordure nord-est du Massif central. Dans le Jura au moins de telles landes acidiclinales ont été mentionnées ponctuellement et rapportées à la **lande à Pied-de-chat dioïque et Callune vulgaire** [*Antennaria dioicae-Callunetum vulgaris*] surtout connue d'Allemagne et de Belgique.

Physionomie, structure

Landes dominées par des chaméphytes [Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), Genêt poilu (*Genista pilosa*)], accompagnés par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), divers ligneux colonisateurs (Chênes, Bouleaux, Pins) et de nombreuses espèces herbacées.

La physionomie ainsi que la richesse floristique varient beaucoup en fonction du stade dynamique, les landes pionnières rases consécutives à un incendie, un débroussaillage ou un étrépage étant sensiblement plus riches que les landes hautes vieilles, dominées par la Callune vulgaire et la Fougère aigle.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Daphné camélée

Daphne cneorum

Pulsatille du printemps

Pulsatille vulgaire

Arnica des montagnes

Avoine des prés

Callune vulgaire

Cuscute du thym

Dactylorhize tacheté

Danthonie décombante

Épiaire officinal

Fougère aigle

Gaillet boréal

Gaillet nain

Genêt d'Allemagne

Genêt des teinturiers

Genêt poilu

Genêt sagitté

Gentiane pneumonanthe

Jasione lisse

Laîche à pilules

Laîche des montagnes

Laîche faux panic

Luzule à fleurs nombreuses

Lycopode petit cyprès

Molinie bleue

Peucedan des montagnes

Phalangère à fleurs de lis

Pied-de-chat dioïque

Polygonate odorant

Porcelle tachetée

Potentille tormentille

Serratule des teinturiers

Succise des prés

Violette des chiens

Pulsatilla vernalis

Pulsatilla vulgaris

Arnica montana

Avenula pratensis

Calluna vulgaris

Cuscuta epithymum

Dactylorhiza maculata subsp. *maculata*

Danthonia decumbens

Stachys officinalis

Pteridium aquilinum

Galium boreale

Galium pumilum

Genista germanica

Genista tinctoria

Genista pilosa

Genista sagittalis

Gentiana pneumonanthe

Jasione laevis

Carex pilulifera

Carex montana

Carex panicea

Luzula multiflora

Diphysastrum tristachyum

Molinia caerulea

Peucedanum oreoselinum

Anthericum liliago

Antennaria dioica

Polygonatum odoratum

Hypochaeris maculata

Potentilla erecta

Serratula tinctoria

Succisa pratensis

Viola canina

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec la lande sèche à Callune vulgaire et Genêt poilu (*Calluna vulgaris-Genistetum pilosae*), beaucoup plus pauvre en espèces, localisée sur les sables plus grossiers et plus acidiphiles [*Genista pilosae-Vaccinium uliginosi*, code UE : 4030].

Avec la lande tourbeuse à Jonc rude (*Juncus squarrosus*) et Sphaigne compacte (*Sphagnum compactum*), également bien plus pauvre sur le plan floristique.

Correspondances phytosociologiques

Landes sèches acidiclinales subcontinentales ; alliance : *Genistion tinctorio-germanicae*.

Dynamique de la végétation

Landes acidiphiles résultant de déboisements anciens de chênaies à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides-Quercetum petraeae*),

qui constituent le climax climatique de ce territoire. Cette lande était autrefois entretenue par une gestion pastorale et forestière extensive.

L'intensification de la sylviculture et de l'agriculture a conduit à sa disparition progressive de ce territoire, à l'exception du terrain militaire de Bitche où elle est maintenue grâce aux activités militaires (circulation de chars qui crée des espaces ouverts non boisés).

L'arrêt de ces activités qui assurent le maintien ou la reconstitution de landes juvéniles conduit à leur vieillissement et à leur boisement spontané, par les Chênes ou le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Habitats associés ou en contact

Landes sèches acidiphiles à Callune vulgaire et Genêt poilu (*Calluno vulgaris-Genistetum pilosae*) [*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, code UE : 4030].

Landes tourbeuses à Jonc rude et Sphaigne compacte [code Corine : 37.32].

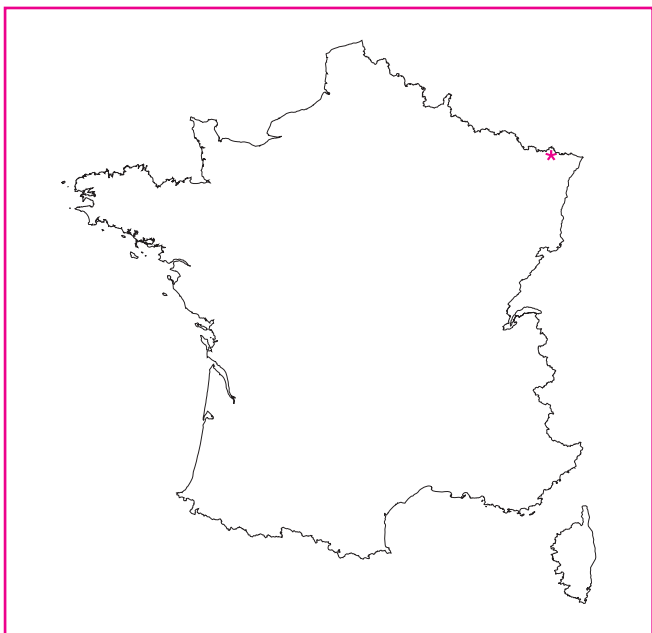
Chênaies à Luzule blanchâtre, *Luzula luzuloides* (*Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*) [*Quercenion robori-petraeae*, code : 41.57].

Pineraies à *Leucobryum glaucum* (*Leucobryo glauci-Pinetum sylvestris*) [*Dicrano undulati-Pinion sylvestris*, code Corine : 42.5212].

Répartition géographique

Type principal semblant endémique du pays de Bitche et du Palatinat voisin, par suite de conditions biogéographiques et climatiques particulières (caractère continental), ne subsistant pratiquement plus aujourd'hui que sur le terrain militaire de Bitche.

Habitat à étudier, à rechercher ailleurs dans l'est de la France, connu ponctuellement du Jura.



Valeur écologique et biologique

Landes subcontinentales, vicariantes des landes mésohydriques atlantiques, présentant un grand intérêt biogéographique.

Grande diversité floristique, présence de nombreuses espèces rares et protégées : Pulsatille du printemps, Daphné camélée, Lycopode petit cyprès, Porcelle tachetée, Gentiane pneumonanthe, etc. La Pulsatille du printemps et la Porcelle tachetée sont en voie de disparition ; le Daphné camélée, le Lycopode petit cyprès et la Gentiane pneumonanthe se maintiennent relativement bien sur le réceptacle de tir du terrain militaire.

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

États à privilégier

Lande juvénile rase qui représente l'état le plus riche de l'habitat, par l'abondance des espèces pionnières, comme l'Arnica des montagnes, le Pied-de-chat dioïque ou le Lycopode petit cyprès. Le maintien de cette lande juvénile nécessite des activités de régénération, qui éliminent les Callunes âgées et favorisent ainsi les espèces pionnières.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition en dehors du terrain militaire par suite des mutations et de l'intensification de l'agriculture et de la sylviculture au cours du XX^e siècle.

Maintien actuel de stades juvéniles optimaux sur le réceptacle de tir du terrain militaire, soumis à des incendies réguliers (tous les cinq à dix ans) et au passage fréquent de chars qui régénèrent la lande, mais régression très nette depuis vingt ans dans les zones périphériques du terrain militaire (Main-du-Prince, Schnitz, Rochatte) par suite de la diminution des exercices d'artillerie ayant entraîné la colonisation des landes par le Pin sylvestre.

Potentialités intrinsèques de production économique

La valeur pastorale des landes à Callune dépend directement de leur âge, les plus jeunes ayant la valeur pastorale la plus élevée. Après réouverture, le tapis herbacé, dominé par des espèces des pelouses acidiphiles (Nard, Polygale vulgaire, Pied-de-Chat, Arnica), peut se développer à nouveau jusqu'au retour de la Callune (deux à trois ans pour une lande jeune), de la Fougère aigle et progressivement des ligneux (Chêne, Pin sylvestre).

Le développement du tapis herbacé aux stades les plus jeunes de la lande permet d'augmenter sa valeur pastorale et de la rendre plus appétente pour le bétail.

Contrairement à d'autres ligneux bas, la Callune est pâturée, surtout à l'automne quand elle est en fleur et que les autres ressources fourragères commencent à s'épuiser sur l'estive. Il y a donc un intérêt pastoral certain à la régénération de la Callune.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'abandon des pratiques traditionnelles d'exploitation de la

lande entraîne sa recolonisation par les ligneux (Chêne, Bouleau, Pin sylvestre) et la sénescence de l'habitat qui perd de son intérêt patrimonial.

L'habitat n'existe plus aujourd'hui dans les Vosges en dehors du terrain militaire de Bitche et reste très fragmentaire en zone jurassienne, par suite des mutations et de l'intensification des pratiques sylvicoles et agricoles du XX^e siècle.

Modes de gestion recommandés

En zone jurassienne, aucun mode de gestion n'est plus particulièrement recommandé.

En zone vosgienne, de manière générale, les mesures de gestion seront prises pour permettre le maintien ou la reconstitution de landes juvéniles riches en espèces pionnières :

- des incendies contrôlés réguliers, tous les cinq à dix ans, qui s'inscrivent dans une réflexion patrimoniale de maintien de l'habitat et s'appliquent selon des modalités à définir au cas par cas ;
- un débroussaillage régulier pour la gestion des rejets ;
- un éventuel étrépage pour restaurer l'habitat ;
- une gestion pastorale et forestière extensive qui permettrait de rajeunir la lande sur les abords du terrain.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat en forte régression.

Présence de nombreuses espèces rares et protégées dont l'Anémone du printemps et la Porcelle tachetée qui sont en voie de disparition.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Le terrain militaire de Bitche : il existe une convention entre le Syndicat de coopération pour le parc naturel régional des Vosges du nord et l'Armée, en cours de réactualisation.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

MULLER S., 1985, 1986, 1988 et 1997.

« Pour en savoir plus »

Parc naturel régional des Vosges du Nord.

Landes acidiclinales subcontinentales du Sud-Est

CODE CORINE 31.226 ; 31.22A

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen du Piémont et étage montagnard de Ligurie et de Provence, jusqu'à 1 400 m d'altitude.

Climat à ambiance atlantique humide : précipitations abondantes et douceur relative des températures ; présence aussi sur le versant occidental du massif des Maures asséché par le mistral.

Expositions indifférentes et pentes variables.

Sols dépourvus de calcaire actif, le plus souvent siliceux, oligotrophes et profonds.

Variabilité

Variation principale en fonction de l'altitude :

- à l'étage collinéen : **lande à Petit-cytise hérissé et Callune vulgaire** [*Cytisus hirsutus*-*Callunetum vulgaris*], avec : Petit-cytise hérissé (*Chamaecytisus hirsutus*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*). Un faciès à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) colonise à basse altitude les zones les plus humides ;

- à l'étage montagnard : **lande à Myrtille et Callune vulgaire** [*Vaccinium myrtilli*-*Callunetum vulgaris*], avec : Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*) et Callune vulgaire.

Physionomie, structure

Landes ou maquis ayant un très fort à fort recouvrement (80 à 100 %).

La lande de l'étage montagnard est dominée par des espèces de la famille des Éricacées, telles la Callune vulgaire, l'Airelle à petites feuilles et la Myrtille.

La lande de l'étage collinéen est colonisée par des espèces de la famille des Fabacées, comme le Petit-cytise hérissé, le Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*) et le Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Petit-cytise hérissé	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>
Genêt d'Allemagne	<i>Genista germanica</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Airelle à petites feuilles	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Bruyère herbacée	<i>Erica carnea</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Gaillet nain	<i>Galium pumilum</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>

Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Violette des chiens	<i>Viola canina</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Cet habitat caractéristique de l'étage montagnard ou collinéen du sud-est de la France ne peut pas se confondre avec d'autres habitats dans cette région.

Correspondances phytosociologiques

Landes sèches acidiclinales subcontinentales ; alliance : **Geniston tinctorio-germanicae**.

Dynamique de la végétation

Habitat représentant un état de dégradation des forêts thermophiles par l'action humaine : pâturage, exploitation des bois et incendies.

Les landes collinéennes les plus humides à Fougère aigle peuvent évoluer vers une forêt mixte à Charme (*Carpinus betulus*) et Chêne sessile (*Quercus petraea*), alors que les landes plus thermophiles sont colonisées par le Chêne sessile et le Châtaignier (*Castanea sativa*).

Les landes montagnardes ont une évolution différenciée en fonction de l'exposition. En position d'adret, elles sont colonisées par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) tandis qu'en ubac, elles sont envahies par des Hêtres buissonnants (*Fagus sylvatica*). Cependant dans certaines zones où la dégradation est trop intense et avancée, il est difficile de définir une tendance évolutive.

Habitats associés ou en contact

Bois mixtes à Charme et Chêne sessile.

Chênaies à Chêne sessile et Châtaignier [*Hyperico montani-Quercenion petraeae*].

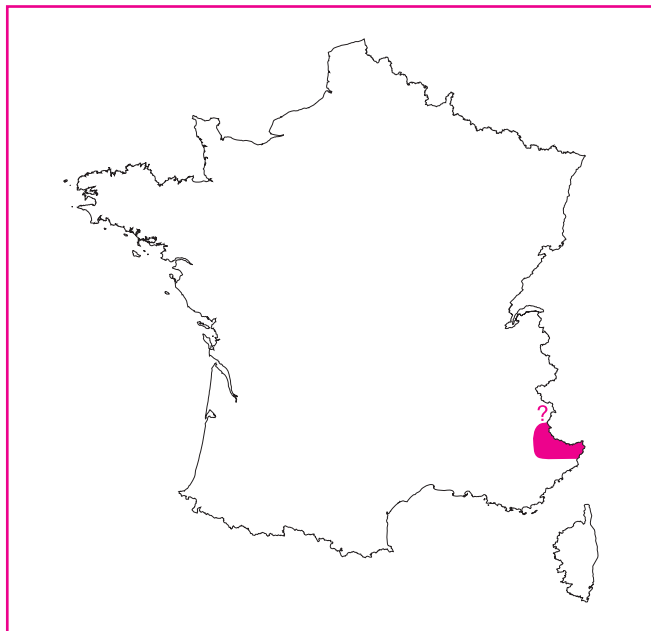
Landes colonisées par le Hêtre ou le Pin sylvestre.

Landes thermophiles à Bruyère à balais (*Erica scoparia*) et Bruyère arborescente (*Erica arborea*) [*Ericion arboreae*].

Landes de l'étage montagnard supérieur et du subalpin à Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), Genévrier nain (*Juniperus sibirica*), Myrtille et Airelle à petites feuilles [*Rhododendro ferruginei-Vaccinium myrtilli* et *Juniperion nanae*].

Répartition géographique

Sud-Est de la France : étage collinéen du Piémont et étage montagnard de la Ligurie et de la Provence.



Valeur écologique et biologique

Cet habitat a une valeur écologique importante. Les deux types principaux de landes révèlent des influences climatiques contradictoires. La lande collinéenne à Petit-cytise hérissé et Callune vulgaire représente un groupement soumis à des influences supraméditerranéennes, alors que la lande montagnarde à Myrtille et Callune vulgaire est soumise à des influences intra-alpines. De plus, cet habitat est localisé sur serpentines, roche au déterminisme édaphique particulier, ce qui accentue les contrastes dus aux différentes influences climatiques.

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

États à privilégier

Stades caractéristiques de landes dominées par des chaméphytes.

Autres états observables

Landes colonisées par des espèces forestières et liées à la dynamique de ces habitats.

Landes dégradées et où souvent le sol est érodé.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendances évolutives conditionnées principalement par les phénomènes dynamiques et le boisement progressif des landes qui constitue la principale menace de disparition de l'habitat.

Potentialités intrinsèques de production économique

Contrairement à d'autres ligneux bas, la Callune est pâturée, surtout à l'automne quand elle est en fleur et que les autres ressources fourragères commencent à s'épuiser sur l'estive.

La valeur pastorale des landes à Callune dépend directement de leur âge, les plus « jeunes » ayant une appétence plus élevée (développement du tapis herbacé rendu possible par la réouverture de la lande jusqu'au retour de la Callune - deux à trois ans pour une lande jeune) ; l'intérêt pastoral est maximal entre la cinquième et la dixième année après l'ouverture de la lande. Elle est pâturée en été par des vaches allaitantes à forts besoins (allaitement). Cet habitat peut être valorisé par trente journées vaches/ha/an. Les vaches n'ont alors pas besoin de complément alimentaire.

Les landes dominées par la Fougère aigle et le Genêt n'ont aucun intérêt pastoral et sont le plus souvent considérées par le pastoraliste comme le témoin de l'abandon des terres agricoles. Toxique et plante-hôte des tiques, vecteurs de la pyroplasmose, la Fougère aigle peut réduire fortement les disponibilités de pâturage.

La Callune possède également une valeur très élevée pour l'apiculture (transhumance apicole). Son intérêt dépend du taux de recouvrement de celle-ci, de l'intensité de sa floraison et de la production du nectar. La sécrétion du nectar est plus forte chez les jeunes plantes. La floraison est maximale dans les landes âgées de 5-15 ans environ. L'intérêt apicole est maximal entre la douzième et la quatorzième année après ouverture.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Un sous-pâturage persistant ou l'abandon des activités pastorales et de la pratique du feu conduit la formation vers une lande vieillissante, avec développement de ligneux hauts (Hêtre, Chênes, Pin...) jusqu'à devenir une lande boisée, impropre au pastoralisme.

À l'inverse, un trop fort pâturage entraîne une dégradation de la lande et l'érosion des sols.

Habitat sensible à l'incendie.

Modes de gestion recommandés

Il est nécessaire d'assurer une pression adaptée, via pâturage, fauche exportatrice ou brûlage dirigé afin de maintenir l'ouverture de l'habitat facilement colonisé par les ligneux.

Maintenir une mosaïque de landes d'âges différents.

Gestion par le pâturage : le mode de gestion pastorale usuel est le circuit de pâturage sur de vastes quartiers (ex. : 280 hectares pour 260 vaches). Une jeune lande à Callune s'entretient par une pression pastorale mesurée pour éviter la disparition de la Callune. Nécessité d'un gardiennage : vacher + clôtures mobiles.

Un brûlage dirigé est une mesure possible pour rajeunir la lande. Il pourra être pratiqué sur une partie de la surface, correspondant aux parties les plus âgées (plus de quinze ans). L'intérêt du rajeunissement de la lande par le feu est de favoriser le développement du tapis herbacé jusqu'alors dominé par la Callune et de rendre la lande appétente.

Pour une utilisation apicole de la lande, un brûlage peu puissant favorise également la régénération rapide des ligneux et permet une floraison des rejets de Callune dès l'été suivant le feu. Une véritable amélioration de la valeur apicole intervient dans les années suivantes (entre quatre et huit ans après un brûlage). Dans les landes plus âgées, la reconstitution de la valeur apicole après le feu demande environ six à dix ans, avec un intérêt maximal entre dix et quinze ans.

Après ouverture du milieu, on peut envisager des brûlages d'entretien. Pour permettre un contrôle maximal du feu, réaliser des

taches de quelques centaines de mètres carrés à 1 ha maximum, sur un sol fortement humide et gelé, par petit vent.

La fauche mécanique de la Callune est techniquement envisageable, mais son coût est bien plus élevé que les brûlages et son impact encore peu connu.

L'efficacité des mesures d'ouverture des landes et de lutte contre la Fougère aigle dépend beaucoup de la concentration de la pression pastorale sur les unités brûlées, gyrobroyées ou traitées :

- en présence de fougère, concentrer la pression pastorale en début d'estive, pendant tout le mois de juin ;
- après brûlage hivernal, concentrer le troupeau pour avoir une action efficace sur les jeunes frondes.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Dans le cas de la modification du plan de pâturage classique, moyens mis en œuvre pour lutter contre l'invasion de la fougère.

Coût du gardiennage.

Prix de revient de l'achat de clôtures (fixe/mobile), portes et passages canadiens.

Prix de revient des pratiques préconisées : brûlages, gyrobroyage, herbicides.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

ACTES DU SÉMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA GESTION DES LANDES, 1998.

ASSOCIATION FRANÇAISE DE PASTORALISME, 1998.

CARDOEN F. et MARTENS N., 1990.

CHOISNET G., 1992.

CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.

FAERBER J., 1995.

LANE A., 1992.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des espaces naturels de Rhône-Alpes, conservatoire botanique national de Porquerolles, conservatoire botanique national du Massif central, parc naturel régional de Corse.

Landes acidiphiles montagnardes thermophiles du Massif central

CODE CORINE 31.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard, jusqu'à 1 500 m.

Climat de transition à hivers rigoureux : influence du climat sub-méditerranéen et d'un courant océanique.

Exposition d'adret en général.

Sur des pentes convexes et sur des pentes faibles des sommets, ainsi que sur des pentes concaves situées en bas de versant.

Roches-mères basaltiques et volcaniques, au sommet sous forme d'arènes, et, sous 800 m d'altitude, roches-mères siliceuses (gneiss, leptinite...).

Sols peu profonds à texture grossière (groupe des lithosols) ou sols plus profonds du groupe des colluviosols.

Variabilité

Diversité typologique encore peu connue dans son ensemble, surtout étudiée sur substrats volcaniques, avec les variations pédoclimatiques suivantes :

- sur substrats érodés : **lande à Fétuque filiforme et Callune vulgaire** [*Festuca filiformis*-*Callunetum vulgaris*], avec Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*) et Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*). Lorsque les sols deviennent peu profonds et à texture grossière, apparition de Fétuque rouge (*Festuca* gr. *rubra*) et Genévrier commun (*Juniperus communis*) ;

- sur colluviosols profonds en bas de pente : landes à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et Genêt scorpion (*Genista scorpius*) et sur des sols plus mésophiles, à Genêt sagitté (*Genista sagittalis*) et Méum fausse athamante (*Meum athamanticum*).

D'autres landes montagnardes thermophiles plus ou moins proches des précédentes existent dans la partie sud et est du Massif central, notamment sur substrats cristallins. Elles sont souvent pénétrées par le Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) et leur identité précise reste à étudier dans l'ensemble du Massif central.

Physionomie, structure

Landes hautes, à recouvrement moyen (70 %), dominées par la Callune vulgaire et le Genêt poilu (*Genista pilosa*) sur les sols peu profonds, ou à fort recouvrement (100 %) et dominées par le Genêt à balais ou par le Genêt scorpion sur des sols plus profonds.

Strate ligneuse absente ou à recouvrement faible de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Genévrier commun, Genêt à balais, parfois Genêt purgatif et quelques rares plants de Hêtre (*Fagus sylvatica*).

Strate herbacée très pauvre parfois dominée par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) sur substrats volcaniques ou le Nard raide (*Nardus stricta*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Genêt purgatif	<i>Cytisus oromediterraneus</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>

Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Genêt scorpion	<i>Genista scorpius</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
Méum fausse athamante	<i>Meum athamanticum</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La lande à Fétuque filiforme et Callune vulgaire est proche des landes ouvertes du *Galio saxatilis-Vaccinium myrtilli* [*Genista pilosae-Vaccinium uliginosi*, code UE : 4030] développées en conditions plus fraîches. Les espèces qui la différencient sont le Genévrier commun et le Genêt à balais.

Cette lande peut éventuellement être confondue avec la pelouse acidocline à Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) et Brachypode penné (*Ranunculo bulbosii-Brachypodium pinnati*) [*Chamaespartium sagittalis-Agrostidenion tenuis*, code UE : 6210], très proche écologiquement et floristiquement. La Fétuque filiforme est différentielle entre ces deux associations.

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles montagnardes thermophiles ; alliance : *Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uvae-ursi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Le déterminisme des différents groupements de végétation constituant cet habitat est essentiellement pédoclimatique. Cependant il y a un effet climatique limitant l'installation des landes à Genêt à balais dans la partie centrale du massif : la récurrence de fortes gelées qui frappent et anéantissent ces peuplements.

Cet habitat est représentatif dans le sud du Massif central de la dégradation de la hêtraie. L'évolution naturelle de ces landes à Éricacées et Genêts est relativement lente. Les variantes sur sols profonds peuvent cependant être considérées comme des stades préforestiers de la hêtraie ou de la pinède à Pin sylvestre.

Habitats associés ou en contact

Forêts de Hêtre en ubac et de Pin sylvestre en adret.
Plantations résineuses des RTM.

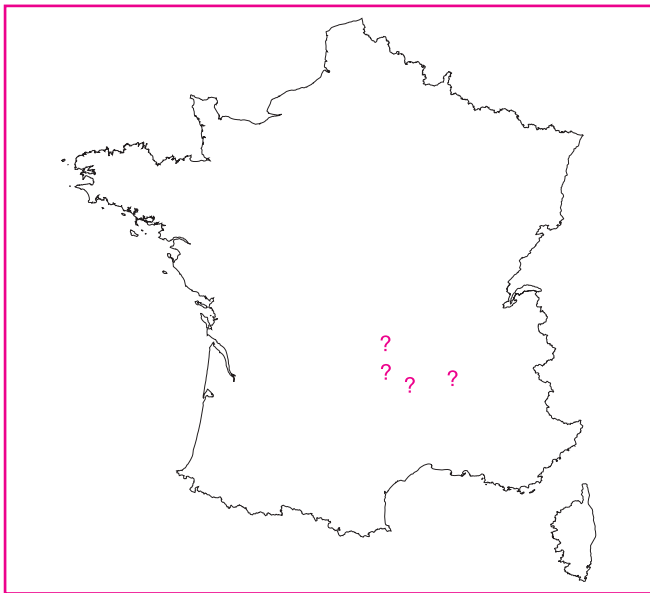
Landes hautes à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et Genêt à balais [*Cytisetea scopario-striati*].

Landes montagnardes à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et Callune vulgaire [*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, code UE : 4030].

Pelouses acidiphiles montagnardes du *Diantho sylvatici-Meum athamantici* [*Violion caninae*, code UE : 6230*].

Répartition géographique

Sud, centre et est du Massif central.



Valeur écologique et biologique

Les landes sur sols profonds représentent un stade préforestier favorable au retour de la forêt (hêtraie) qui du fait des activités agricoles, pastorales et humaines a presque totalement disparu des étages d'altitude du Massif central.

La lande à Fétuque filiforme et Callune vulgaire sur sols peu profonds et sur des pentes en adret est un groupement typique des versants xérophiles du Massif central.

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

États à privilégier

Landes dépendantes de la profondeur des sols représentant soit des stades préforestiers, soit un habitat typique, riches en différentes espèces de Genêt notamment.

Autres états observables

Landes colonisées par des espèces de la hêtraie, ou des résineux provenant d'anciennes plantations RTM.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'évolution de ces landes se fera probablement vers la forêt, notamment pour les landes sur sols profonds, permettant un enracinement et une alimentation en eau des semis forestiers.

Cependant dans le massif du Mézenc, une colonisation résineuse à partir des anciennes plantations RTM est possible.

Potentialités intrinsèques de production économique

La lande à Callune et Genêt pileux est le témoin de l'abandon des pratiques pastorales des vallées d'altitude, autrefois très répandues. Difficilement accessible compte tenu de son fort recouvrement en espèces de landes, elle a, de plus, un très faible intérêt pastoral (strate herbacée très pauvre dominée par le Brachypode penné et le Nard). Pour le pastoraliste, l'objectif serait donc de limiter son extension pour préserver l'économie locale, l'intérêt paysager...

Cependant, contrairement à d'autres ligneux bas, la Callune peut être pâturée, surtout à l'automne quand elle est en fleur et que les autres ressources fourragères commencent à s'épuiser sur l'estive. La valeur pastorale des landes à Callune dépend directement de leur âge, les plus « jeunes » ayant une appétence plus élevée (développement du tapis herbacé rendu possible par la réouverture de la lande jusqu'au retour de la Callune - deux à trois ans pour une lande jeune) ; l'intérêt pastoral est maximal entre la cinquième et la dixième année après l'ouverture de la lande.

Sur des surfaces réduites, l'habitat peut constituer un milieu intéressant lorsqu'il est associé à des espèces remarquables, comme le Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) et la Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces landes non climaciques, générées par la déprise agricole, se boisent progressivement lorsqu'elles sont définitivement abandonnées.

Enrésinement.

Les landes qui colonisent les croupes et les sommets peuvent être soumises à une forte pression des herbivores sauvages (chamois) ; habitat pouvant occasionnellement être soumis à des problèmes de fréquentation touristique pour les structures les plus basses.

Modes de gestion recommandés

Le maintien de la qualité biologique du site passe par la préservation des habitats à fort intérêt patrimonial et le développement d'une mosaïque de milieux dans un souci de biodiversité : il s'agit alors de mener des opérations de gestion pour stopper la dynamique naturelle des ligneux et lutter contre les espèces colonisatrices comme la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). L'efficacité des mesures d'ouverture des landes et de lutte contre la fougère dépend beaucoup de la concentration de la pression pastorale sur les unités brûlées, gyrobroyées ou traitées :

- en présence de fougère, concentration de la pression pastorale en début d'estive, pendant tout le mois de juin ;
- après brûlage hivernal, concentrer le troupeau pour avoir une action efficace sur les jeunes frondes.

La lutte contre l'enrichissement progressif permet de prévenir les risques d'incendie.

Comme toute lande, l'habitat est composé d'une mosaïque d'espèces plus ou moins en équilibre et qui évoluent de manière cyclique, selon notamment le rythme biologique des Éricacées

(phases juvénile, de croissance et de dégénérescence) et les différents stades dynamiques qui se succèdent jusqu'à la forêt. Pour l'entretien d'une lande dominée par la Callune, on peut utiliser la fauche dont les effets seront meilleurs sur des pieds de moins de dix ans ; la coupe mécanique de la Callune est envisageable techniquement, mais son coût est bien plus élevé que les brûlages et son impact encore peu connu.

Le mode de gestion pastorale usuel d'une lande à Callune est le circuit de pâturage sur de vastes quartiers (*ex.* : 280 hectares pour 260 vaches). Une lande jeune s'entretient par une pression pastorale forte mais mesurée pour éviter la disparition de la Callune. Nécessité d'un gardiennage : vacher + clôtures mobiles.

Sur les zones fortement dominées par la Callune, non mécanisables et où le broyage est impossible du fait de l'âge avancé de la Callune (plus de quinze ans), un brûlage dirigé peut être nécessaire pour rajeunir la lande. L'intérêt de ce rajeunissement par le feu est double : après le passage du feu, le tapis herbacé peut se développer à nouveau ; on ne constate pas de modification floristique importante après le passage du feu. Le pâturage par les ovins permet ensuite de maîtriser la repousse des ligneux.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des expérimentations de gestion par débroussaillage, pâturage et feu courant sont en cours (massifs cantaliens du parc des Volcans).

Bibliographie

- BAUDIÈRE A., 1972, 1975.
 CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.
 COQUILLARD P. *et al.*, 1994.
 DE FOUCAULT B., 1987.
 DE MONTARD F.X. et FLEURY P., 1983.
 DOCHE B. *et al.*, 1989.
 FAERBER J., 1995.
 LOISEAU P. et de MONTARD F.X., 1986.
 MICHALET R. *et al.*, 1989.
 PNR DES VOLCANS D'Auvergne, février 1998.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Cévennes.

Landes acidiphiles montagnardes thermophiles des Pyrénées

CODE CORINE 31.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Depuis la frange supérieure de l'étage collinéen jusqu'au subalpin (800-2 200 m), largement développé à l'étage montagnard.

Conditions climatiques marquées par une forte humidité atmosphérique et un froid hivernal peu intense pour les formations montagnardes. Climat général plus froid et plus humide pour les formations d'altitude.

Pentes modérées à fortes, à toutes les expositions mais préférentiellement en soulane.

Substrat siliceux (schistes, gneiss, granites).

Sol squelettique et peu profond à profond et bien différencié lorsque la lande est bien implantée (en particulier pour les sarothamniaies de basse altitude) ; pH acide à très acide, généralement compris entre les valeurs extrêmes de 4 à 6.

Variabilité

Landes montagnardes et thermophiles dont les variations principales se font selon l'altitude et la situation géographique. L'étude fine de ces landes et notamment la distinction et la caractérisation des « landes hautes » associées de la classe des *Cytisetea scopario-striati* restent à faire. Certaines des unités mentionnées ci-après sont probablement hétérogènes de ce point de vue.

Landes hautes de l'étage collinéen et de la base de l'étage montagnard dominées par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) : **lande à Brunelle des Pyrénées et Genêt à balais** [*Prunello pyrenaicae* - *Sarothamnetum scoparii*].

Landes basses dominées par la Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) ; plusieurs types selon la région géographique :

- dans la partie orientale des Pyrénées, **lande à Alchémille des rochers et Callune vulgaire** [*Alchemillo saxatilis*-*Callunetum vulgaris*] ;
- dans les Pyrénées ariégeoises et aranaises, **lande à Avoine sillonnée et Callune vulgaire** [*Helictotricho sulcati*-*Callunetum vulgaris*] ;
- dans les Pyrénées orientales, **lande à Gentiane jaune et Raisin d'ours commun** [groupement à *Gentiana lutea* et *Arctostaphylos uva-ursi*] et **lande à Méum fausse athamanthe et Raisin d'ours commun** [groupement à *Meum athamanticum* et *Arctostaphylos uva-ursi*] ;
- dans les Pyrénées centrales, landes à Callune vulgaire, Myrtille et Genévrier commun, non décrites encore.

Physionomie, structure

Communautés caractérisées par l'abondance des plantes ligneuses formant une strate supérieure plus ou moins continue et qui abrite une strate herbacée inférieure.

Formations d'aspect souvent uniforme, généralement pauvres en espèce.

Recouvrement souvent très élevé (90 à 100 %) avec une végétation dense.

Après abandon pastoral, la lande se piquette de Chêne pubescent, Noisetier, Hêtre, Sapin et Bouleau.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Croisette commune	<i>Cruciata laevipes</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i>
Linaire rampante	<i>Linaria repens</i>
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i>
Origan vulgaire	<i>Origanum vulgare</i>
Œillet de Montpellier	<i>Dianthus hyssopifolius</i>
Œillet des Chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat bien défini par la physionomie et la composition floristique, ne pouvant être confondu.

Correspondances phytosociologiques

Landes acidiphiles montagnardes thermophiles ; alliance : *Calluno vulgaris*-*Arctostaphylion uvae-ursi*.

Dynamique de la végétation

Les landes montagnardes constituent un stade intermédiaire et représentent à la fois un stade progressif et un stade régressif de la forêt montagnarde.

Formations issues de la destruction des forêts de Chêne pubescent (*Quercus humilis*) et de Hêtre (*Fagus sylvatica*), pour les landes à Genêt à balais, ainsi que des forêts de Hêtre et de Sapin (*Abies alba*) pour les callunaies.

Formations se développant après abandon du pâturage et colonisant sur les versants de vastes terrains de parcours.

Le stade forestier peut se reconstituer à partir des landes par

piquetage progressif de Chênes caducifoliés, de Hêtres, de Noisetiers et de Sapins. La densité de végétation et l'importance de la couverture arbustive (surtout en ce qui concerne la lande à Genêt à balais) empêchent la germination et le développement des arbres colonisateurs. Cette régénération est aussi souvent perturbée par une succession de cycles de feux qui constituent un mode traditionnel de gestion de ces espaces.

Habitats associés ou en contact

Chênaies pubescentes acidiphiles [*Quercion roboris*, code Corine : 41.5].

Hêtraies acidiphiles montagnardes [*Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*, code Corine : 41.11].

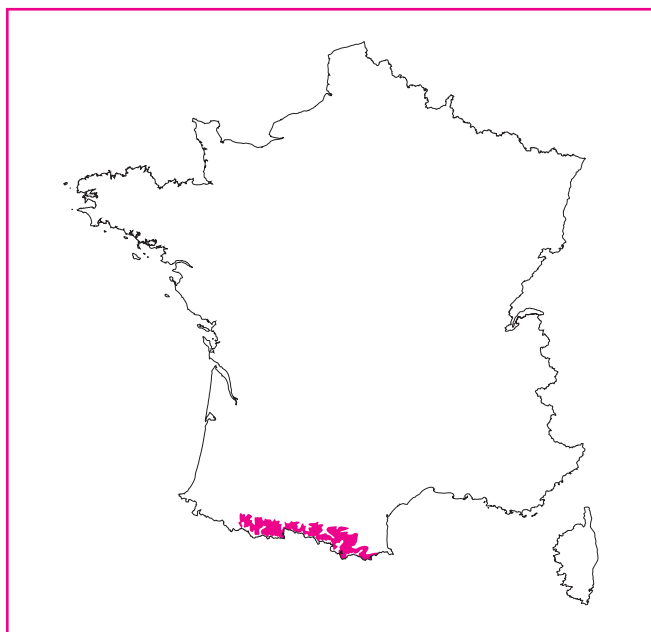
Sapinières acidiphiles [*Galio rotundifolii-Abietenion albae*, code Corine : 42.13].

Landes subalpines à Raisin d'ours commun [*Juniperion nanae*, code UE : 4060] et Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) [*Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*, code UE : 4060].

Prairies mésophiles (code Corine : 38.1) et pâturages des montagnes (code Corine : 38.3).

Répartition géographique

Habitat présent depuis les Pyrénées orientales (haut Vallespir) jusqu'aux Pyrénées centrales.



Valeur écologique et biologique

Landes relativement bien représentées sur une large partie du massif pyrénéen.

Formations en extension à l'étage montagnard du fait de la déprise pastorale.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

Landes pouvant apparaître plus ou moins boisées en fonction du stade de recolonisation par la forêt.

La fréquence du feu active le développement de l'Asphodèle blanc (*Asphodelus albus*) qui peut devenir dominant dans les secteurs très dégradés.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendance au boisement spontané.

Milieus régulièrement soumis au feu pastoral.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les landes dominées par la Fougère aigle et le Genêt à balais n'ont aucun intérêt pastoral et sont le plus souvent considérées par le pastoraliste comme le témoin de l'abandon des terres agricoles. Toxique et plante-hôte des tiques, vecteur de la pyroplasmose, la Fougère aigle peut réduire fortement les disponibilités de pâturage.

Contrairement à d'autres ligneux bas, la Callune vulgaire est pâturée, surtout à l'automne quand elle est en fleur et que les autres ressources fourragères commencent à s'épuiser sur l'estive. La valeur pastorale des landes à Callune vulgaire dépend directement de leur âge, les plus « jeunes » ayant une appétence plus élevée (développement du tapis herbacé rendu possible par la réouverture de la lande jusqu'au retour de la Callune vulgaire - deux à trois ans pour une lande jeune) ; l'intérêt pastoral est maximal entre la cinquième et la dixième année après l'ouverture de la lande. Elle est pâturée en été par des vaches allaitantes à forts besoins (allaitement). Cet habitat peut être valorisé par trente journées vaches/ha/an. Les vaches n'ont alors pas besoin de complément alimentaire.

La Callune vulgaire possède également une valeur très élevée pour l'apiculture (transhumance apicole). Son intérêt dépend du taux de recouvrement de celle-ci, de l'intensité de sa floraison et de la production du nectar. La sécrétion du nectar est plus forte chez les jeunes plantes. La floraison est maximale dans les landes âgées de 5-15 ans environ. L'intérêt apicole est maximal entre la douzième et la quatorzième année après ouverture.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Un sous-pâturage persistant ou l'abandon des activités pastorales et de la pratique du feu conduisent la formation vers une lande vieillissante, avec développement de ligneux hauts (Hêtre, Chênes, Noisetier, Sapin...) jusqu'à devenir une lande boisée, impropre au pastoralisme.

Habitat sensible à l'incendie.

Un brûlage suivi d'un pâturage serré et d'une pression pastorale importante peut entraîner une forte régression de la Callune vulgaire.

Modes de gestion recommandés

Il est nécessaire d'assurer une pression adaptée, via pâturage, fauche exportatrice ou brûlage dirigé, afin de maintenir l'ouverture de l'habitat facilement colonisé par les ligneux.

Maintenir une mosaïque de landes d'âges différents.

Gestion par le pâturage : le mode de gestion pastorale usuel est le circuit de pâturage sur de vastes quartiers (*ex.* : 280 hectares pour 260 vaches). Une lande jeune à Callune vulgaire s'entretient par une pression pastorale forte mais mesurée pour éviter la disparition de la Callune. Nécessité d'un gardiennage : vacher + clôtures mobiles.

Un brûlage dirigé peut permettre de rajeunir la lande. Il pourra être pratiqué sur une partie de la surface, correspondant aux parties les plus âgées (plus de quinze ans). L'intérêt du rajeunissement de la lande par le feu est de favoriser le développement du tapis herbacé jusqu'alors dominé par la Callune vulgaire et de redonner une appétence pastorale à la lande.

Pour une utilisation apicole de la lande, un brûlage peu puissant favorise également la régénération rapide des ligneux et permet une floraison des rejets de Callune dès l'été suivant le feu. Une véritable amélioration de la valeur apicole intervient dans les années suivantes (entre quatre et huit ans après un brûlage). Dans les landes plus âgées, la reconstitution de la valeur apicole après le feu demande environ six à dix ans, avec un intérêt maximal entre dix et quinze ans.

Après ouverture du milieu, on peut envisager des brûlages d'entretien. Pour permettre un contrôle maximal du feu, réaliser des taches de quelques centaines de mètres carrés à 1 ha maximum, sur un sol fortement humide et gelé, par petit vent.

La fauche mécanique de la Callune vulgaire est envisageable techniquement, mais son coût est bien plus élevé que les brûlages et son impact encore peu connu.

L'efficacité des mesures d'ouverture des landes et de lutte contre la Fougère aigle dépend beaucoup de la concentration de la pression pastorale sur les unités brûlées, gyrobroyées ou traitées :
- en présence de fougère, concentrer la pression pastorale en début d'estive, pendant tout le mois de juin ;
- après brûlage hivernal, concentrer le troupeau pour avoir une action efficace sur les jeunes frondes.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat de la Perdrix grise des Pyrénées (*Perdix perdix hispaniensis*).

Dans le cas de la modification du plan de pâturage classique, moyens mis en œuvre pour lutter contre l'invasion de la fougère.

Coût du gardiennage.

Prix de revient de l'achat de clôtures (fixe/mobile), portes et passages canadiens.

Prix de revient des pratiques préconisées : brûlages, gyrobroyage, phytocides.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site du Madres-Coronat, géré par la réserve naturelle de Nohèdes.

Estives de Mosset (66).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

AGRNN, 1998.

BRAUN-BLANQUET J., 1948.

COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA VÉGÉTATION DES LANDES D'EUROPE OCCIDENTALE (*Nardo-callunetea*), Lille 1973.

CONSEIL GÉNÉRAL DU RHÔNE, CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS, 1998.

DUPIAS G., 1985.

FAERBER J., 1995.

FROMARD F., 1984a et b.

GRUBER M., 1978.

SIME, 1999a et b.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, SIME.

*Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans*

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 31.234 ; 31.237

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

Version EUR 15 - 1999

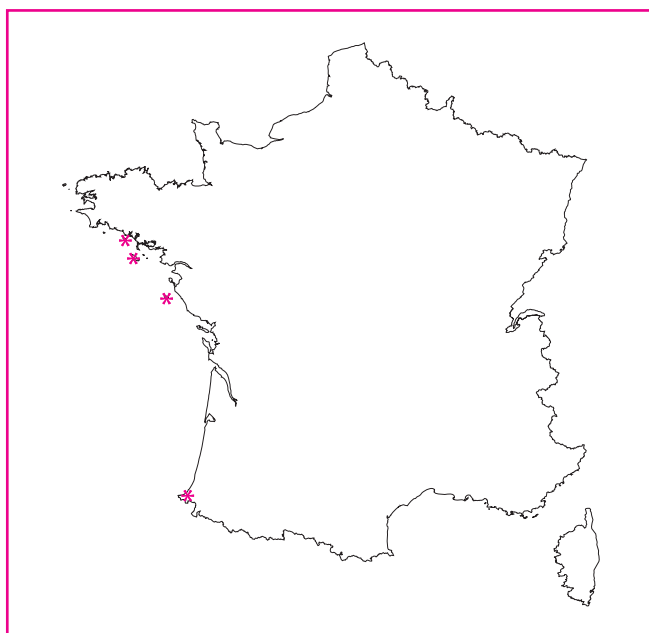
PAL.CLASS. : 31.234

Landes littorales des zones tempérées à *Erica vagans* et *Ulex europaeus* sur sol bien drainé, sauf les communautés maritimes prostrées.

Végétales : *Erica vagans*, *Ulex europaeus*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « H6 *Erica vagans*-*Ulex europaeus* ». La présence d'*Ulex europaeus* n'est pas obligatoire.



Caractères généraux

Les **landes littorales atlantiques à *Erica vagans*** possèdent typiquement un **caractère primaire et stable**. Elles occupent principalement les hauts de falaise maritime et les rebords de plateaux les plus exposés à la mer. Leur maintien est associé à la permanence du **climat marin littoral** et en particulier aux fortes expositions aux vents et aux embruns. La **permanence de ces perturbations maritimes bloque la dynamique** de colonisation préforestière au stade de lande. Cependant, dans les situations littorales plus abritées, le caractère primaire de l'habitat s'estompe et les landes finissent par évoluer vers de véritables fourrés littoraux.

Vis-à-vis des autres landes littorales atlantiques, elles occupent les **situations les plus thermophiles** des côtes atlantiques favorables à la présence caractéristique de la Bruyère vagabonde (*Erica vagans*).

Ces landes, sculptées par le vent et les embruns, ont un aspect ras à mi-ras qui peut s'élever et se densifier dans les situations les plus abritées. La **Bruyère vagabonde domine le plus souvent** aux côtés de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) représenté ici par un écotype littoral prostré.

Ce **type d'habitat, représentatif du domaine biogéographique atlantique**, n'existe en France qu'au Pays basque et dans les îles sud-armoricaines. Il convient de le distinguer des autres landes sèches atlantiques littorales où manque la Bruyère vagabonde et qui sont intégrées à l'habitat 4030 « Landes sèches européennes » (code Corine : 31.231).

En terme de gestion, **aucune intervention** n'est nécessaire **en situation primaire** stable. Pour les landes secondaires, le principal objectif étant de **lutter contre l'extension de l'Ajonc d'Europe et du Prunellier** qui étouffent la bruyère dans les landes secondaires, **un étrépage tous les dix ans** semble plus efficace qu'un simple gyrobroyage.

Toute **fauche** doit être suivie d'une **exportation des produits** afin de favoriser la repousse des bruyères.

Leur pâturage est, quant à lui, difficilement envisageable.

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat ne comprend qu'un **seul** habitat élémentaire avec deux associations reconnues en France :

❶ - Landes littorales thermophiles et atlantiques à *Erica vagans*

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

➤ Végétation de lande, à dominance de chaméphytes et nanophanérophytes, appartenant principalement aux Éricacées et Fabacées

Classe : *Calluno vulgaris-Ulicetia minoris* Braun-Blanq. et Tuxen ex Klika in Klika et Hadac 1944

Landes cantabro- et méditerranéo-atlantiques

■ Ordre : *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

Communautés maritimes atlantiques, généralement primaires

● Alliance : *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* Géhu 1975

◆ Associations :

Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis

(Allorge et Jovet 1941) Géhu et Géhu-Franck 1981 ❶

Ulici maritimi-Ericetum vagantis (Gadeceau 1903)

Géhu 1975 ❶

Bibliographie

- ALLORGE P. et JOVET P., 1941 - La lande maritime autour de Saint-Jean-de-Luz. *Bulletin de la Société botanique de France*, 88, session Pays basque et Landes, 1934 : 151-159.
- BIORET F., BOUZILLÉ J.-B., DE FOUCAULT B. et GODEAU M., 1988 - Le système thermo-atlantique pelouses-landes-fourrés des falaises des îles sud armoricaines (Groix, Belle-Île, Yeu). *Documents phytosociologiques*, NS, XI : 513-531.
- BIORET F., BOUZILLÉ J.-B., GÉHU J.-M. et GODEAU M., 1991 - Phytosociologie paysagère du système pelouses-landes-fourrés des falaises des îles ouest et sud armoricaines. *Colloques phytosociologiques*, XVII « Phytosociologie et paysage » (Versailles, 1988) : 129-142.
- GADECEAU E., 1903 - Essai de géographie botanique sur Belle-Île-en-Mer. Paris, 1 vol., 368 p.
- GÉHU J.-M., 1978 - Les phytocénoses endémiques des côtes françaises occidentales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 125 : 199-208.
- GÉHU J.-M. et J., 1975a - Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 193-212.
- GÉHU J.-M. et J., 1975b - Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises, *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 301-377.
- GÉHU J.-M. et J., 1981 - Aperçu phytosociologique sur les falaises d'Hendaye et de Saint-Jean-de-Luz. *Documents phytosociologiques*, NS, 5 : 361-374.
- GUINÉA E., 1949 - Viscaya y su paisaje vegetal. Bilbao, 1 vol., 432 p.
- HÉDIN L., KERGUÉLEN M. et de MONTARD F., 1972 - Écologie de la prairie permanente française. Collection de monographies de botanique et de biologie végétale publiée sous la direction du Pr P. Champagnat. Monographie 5, 229 p.
- IRPa, 1995 - Les landes de Bretagne.
- JONIN M. et HARDEGEN M., 1998 - Gestion active des landes littorales : l'expérience de la réserve naturelle François Le Bail. Île de Groix (Morbihan, France). Séminaire international sur la gestion des landes du nord-ouest de l'Europe, 27-30 octobre 1998. Programme LIFE « Gestion des landes du nord-ouest de l'Europe » - EUROSITE - Le réseau des organismes pour la gestion du patrimoine naturel européen.
- LIFE95NAT/UK/000832 - Conservation and re-establishment of Southern Atlantic wet heaths with *Erica ciliaris* and *Erica tetralix* and Dry coastal heaths with *Erica vagans* and *Ulex maritimus* in SW England and NW France.
- SEPNB, CONSERVATOIRE DU LITTORAL, 1993 - Plan de gestion de la réserve naturelle François Le Bail. Île de Groix, mai 1993, ministère de l'Environnement.

*Landes littorales thermophiles et atlantiques à *Erica vagans*

4040*

1

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 31.2341 ; 31.237

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage bioclimatique thermo-atlantique, de 20 à 100 m d'altitude.

Exposition forte aux embruns, parfois aux paquets de mer par tempête. Fort déficit hydrique estival possible.

Position générale sur les hauts de falaise et sur les bordures les plus exposées des plateaux.

Substrat en général argilo-schisteux, acido-neutrocline non podzolisé, riche en cations, notamment en magnésium.

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec la distribution géographique et la localisation topographique zonale.

Dans le Sud-Ouest (Pays basque), **lande littorale à Leucanthème à feuilles charnues et Bruyère vagabonde** [*Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis*], avec présence d'espèces thermophiles (ou endémiques) comme le Smilax rude (*Smilax aspera*), le Lithodore couché (*Lithodora prostrata*), le Leucanthème à feuilles charnues (*Leucanthemum ircutianum* subsp. *crassifolium*). Suivant le gradient bionomique zonal, du haut de falaise aux plates-formes plus internes, le rôle des halophytes aérohalins va décroissant et on peut distinguer les variations suivantes :

- sous-association à Fétuque pruinée [subass. *festucetosum pruinosa*], plus halophile avec : Fétuque pruinée (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*), Dactyle océanique (*Dactylis glomerata* subsp. *oceanica*) ;
- sous-association à Primevère sans tige [subass. *primuletosum vulgaris*], plus fraîche avec : Anthyllide vulnéraire maritime (*Anthyllis vulneraria* subsp. *vulneraria* var. *sericea*), Primevère sans tige (*Primula vulgaris*), Samole de Valerand (*Samolus valerandi*), Osmonde royale (*Osmunda regalis*)... ;
- sous-association à Smilax rude [subass. *smilacetosum asperae*], plus protégée avec : Smilax rude, Tamier commun (*Tamus communis*), Cirse filipendule (*Cirsium filipendulum*), Lithodore couché...

Dans les îles sud-armoricaines, **lande littorale à Ajonc d'Europe maritime et Bruyère vagabonde** [*Ulici maritimi-Ericetum vagantis*], où manquent les espèces thermophiles précédentes. De même que précédemment, suivant le gradient bionomique zonal on peut distinguer les variations suivantes :

- sous-association à Carotte de Gadeceau [subass. *daucetosum gadeceau*], plus halophile avec : Carotte de Gadeceau (*Daucus carota* subsp. *gadeceau*), Obione faux pourpier (*Halimione portulacoides*), Plantain holosté littoral (*Plantago holostium* var. *littoralis*), Fétuque pruinée ;
- sous-association à Cuscute du thym [subass. *cuscutetosum epithymi*], optimale avec la Cuscute du thym (*Cuscuta epithymum*) ;
- sous-association à Bruyère ciliée [subass. *ericetosum ciliaris*], plus interne et plus fraîche avec : Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*), Siméthi à feuilles planes (*Simethis mattiazii*), Scorzonère humble (*Scorzonera humilis*), Jonc maritime (*Juncus maritimus*)...

Physionomie, structure

Il s'agit typiquement de landes rases à semi-rases modelées par le vent et les embruns.

Très rases, voire ouvertes et riches en espèces aérohalines [Fétuque pruinée, Dactyle océanique, Obione faux pourpier, Carotte porte-gomme (*Daucus carota* subsp. *gummifer*)...] sur le haut des falaises et les rebords de plateaux, ces landes se ferment, deviennent plus denses et un peu plus élevées en retrait.

La physionomie est codominée par la Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) [représentée ici par un écotype littoral] et la forme maritime prostrée de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus* f. *maritimus*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ajonc d'Europe maritime	<i>Ulex europaeus</i> f. <i>maritimus</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i> (écotype littoral)
Leucanthème à feuilles charnues	<i>Leucanthemum ircutianum</i> subsp. <i>crassifolium</i> (B)
Brachypode penné (groupe)	<i>Brachypodium</i> gr. <i>pinnatum</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i> (A)
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Cirse filipendule	<i>Cirsium filipendulum</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Potentille des montagnes	<i>Potentilla montana</i> (B)
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>

A = espèce présente seulement dans les îles sud-armoricaines ;
B = espèces présentes seulement au Pays basque ; les autres étant présentes dans les deux régions.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune.

Correspondances phytosociologiques

Landes maritimes atlantiques, généralement primaires ; alliance : *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi*.

Dynamique de la végétation

Quasiment nulle. Végétation primaire spécialisée, permanente, soumise à une extrême contrainte de milieu. Cependant, possible évolution vers les fourrés littoraux en situation plus protégée.

Habitats associés ou en contact

Au Pays basque :

- en contact inférieur halophile : pelouses aérohalines du *Crithmo maritimi-Plantagnetum maritimae* [*Crithmo maritimi-*

Armerion maritima, code UE : 1230] et du *Leucanthemo crassifolii-Festucetum rubrae* [*Sileno maritimae-Festucion pruinosae*, code UE : 1230] ;

- en contact supérieur : fourrés littoraux du *Rubus ulmifolii-Tametum communis* [*Ulici europaei-Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83] dans une forme thermophile à *Smilax rufus*.

En secteur sud-armoricain (îles morbihannaises) :

- en contact inférieur halophile : végétation chasmophytique du *Crithmo-Spergularietum rupicolae* [*Crithmo maritimi-Armerion maritimae*, code UE : 1230], pelouses aérohalines du *Dauco gummiferi-Armerietum maritimae* et du *Festuco huonii-Plantaginietum holostei* [*Sileno maritimae-Festucion pruinosae*, code UE : 1230], pelouses thérophytiques du *Bromo ferronii-Anthoxanthetum aristati* [*Saginion maritimae*, code Corine : 15.13] ;

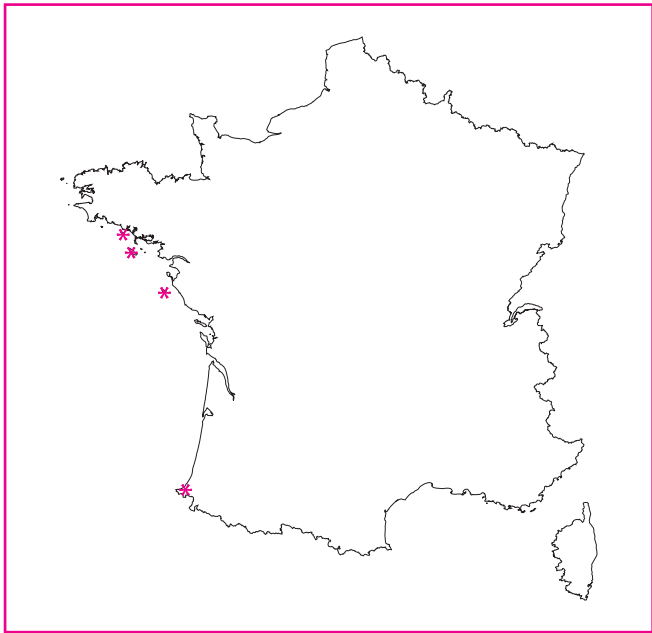
- en contact latéral et supérieur : dalles du *Sedum anglicum*, fourrés de l'*Ulici maritimi-Prunetum spinosae* [*Ulici europaei-Rubion ulmifolii*, code Corine : 31.83], vasques plates amphibies de l'*Ophioglossum lusitanicum-Isoetum histricis* [*Cicendion filiformis*, code UE : 1230].

Répartition géographique

Habitat de répartition endémique.

Au Pays basque : falaises entre Biarritz et Hendaye, à l'état relictuel.

En secteur sud-armoricain : côtes occidentales de Belle-Île et Groix, rarissime à l'Île-d'Yeu.



Valeur écologique et biologique

Principalement liée à l'originalité de l'habitat et à son extrême rareté.

Présence de nombreux écotypes littoraux, décrits ou non : Plantain holosté, Jasione des montagnes (*Jasione montana*), Bruyère vagabonde.

Taxons remarquables : Leucanthème à feuilles charnues, Lithodore couché, Carotte de Gadeceau, Plantain holosté littoral, Fétuque de Huon (*Festuca huonii*), Romulée de Columna (*Romulea columnae*).

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

Préserver les formes optimales de bonne densité, mais aussi l'ensemble du gradient structuralo-floristique.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Évolution spontanée quasiment nulle, sauf en situation protégée.

Habitat n'occupant plus que des surfaces minimales, extrêmement menacé, à protéger des défrichements, de l'urbanisation, du piétinement touristique et des incendies.

Potentialités intrinsèques de production économique

La lande à Ajonc d'Europe maritime et Bruyère vagabonde a une très faible valeur fourragère. Elle était autrefois exploitée pour sa terre de bruyère, ou comme source de litière et de fourrage pour les animaux (bovins, équins).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les landes primaires qui composent l'habitat sont en équilibre avec les fortes contraintes du milieu et la dynamique globale de la lande est quasi nulle ; il n'est donc pas naturellement menacé.

Cependant, en situation abritée, on peut observer la fermeture de l'habitat par les fourrés littoraux (Ajonc d'Europe et Prunellier, *Prunus spinosa*) ; il en est de même pour les landes secondaires issues de la reconquête d'anciennes cultures par les espèces de landes. Le développement de cette « lande haute » sans intérêt patrimonial se fait au détriment d'autres plantes caractéristiques, dont la Bruyère vagabonde.

La densification des broussailles augmente le risque de démarrage et de propagation d'incendies.

Certains sites sont particulièrement menacés par le piétinement, lié à la surfréquentation touristique, et par l'urbanisation en bordure de littoral.

Modes de gestion recommandés

Sur les landes primaires « stables », il est recommandé de ne pas intervenir ; éviter toute intervention de gestion là où l'habitat est le plus stable.

Envisager la mise en place de systèmes et mesures de protection efficaces (clôture, balisage) pour organiser et maîtriser la fréquentation touristique qui demeure, avec les défrichements et les incendies, l'une des principales causes de disparition de l'habitat.

Sur les landes secondaires, limiter l'extension de la « lande haute » à Ajonc d'Europe et Prunellier pour favoriser la lande basse et diminuer le risque d'incendies. Il apparaît nécessaire de

contrôler mécaniquement la repousse des Ajoncs au plus tous les dix ans, ceux-ci commençant à cette période à étouffer les pieds de Bruyère cendrée et de Bruyère vagabonde.

Des expériences sont actuellement menées sur les conséquences d'un étrépage et d'un compactage faisant suite à un gyrobroyage de la lande en hiver. Ces pratiques semblent plus adaptées à la régénération de la Bruyère vagabonde qu'un simple gyrobroyage. Ces techniques semblent favoriser le développement des bruyères et des mousses (en particulier s'il y a compactage) pendant les quatre premières années ; ensuite leurs impacts sont négligeables.

Pour toute pratique de fauche et de gyrobroyage, il est important que la matière soit exportée, afin de favoriser la repousse des bruyères qui n'aiment pas les sols enrichis ; ceci ne semble cependant pas nécessaire lorsque le produit est négligeable.

La mise en place d'un pâturage est peu envisageable, compte tenu de la faible appétence de landes.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle François Le Bail - Île de Groix.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les phénomènes d'extension et de développement de cette lande sont encore mal connus, de même que les raisons de sa grande extension ancienne en Bretagne : il convient donc de mieux les étudier.

Expérimenter les effets de l'étrépage et du compactage sur la Bruyère vagabonde.

Étude de l'impact de la fauche sur les hauteurs des landes à *Erica vagans* et *Erica cinerea*.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

« Pour en savoir plus »

SEPNB, réserve naturelle de l'île de Groix, université de Brest.

Landes alpines et boréales

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 31.4

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 :

31.41 - Landes à Éricacées naines. *Loiseleurio-Vaccinion*.

Tapis d'Azalée couchée, *Loiseleuria procumbens*, très bas, avec une seule strate, de *Vaccinium* spp. prostrés ou autres arbrisseaux d'Éricacées prostrés, accompagnés par des lichens, des sites d'altitude balayés par le vent, habituellement sans neige, des hautes montagnes du système alpin.

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 - Junipéraies naines de montagne. *Juniperion nanae*, *Pino-Juniperion sabinæ* p., *Pino-Cytision purgantis* p.

Formations habituellement denses de Genévriers prostrés des étages supérieurs des montagnes du Paléarctique méridional.

31.44 - Landes à *Empetrum* et à *Vaccinium* des hautes montagnes. *Empetro-Vaccinietum uliginosi*.

Landes naines dominées par *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, avec *Arctostaphylos alpina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* et des lycopodes (*Huperzia selago*, *Diphasiastrum alpinum*), des mousses (*Barbilophozia lycopodioides*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*) et des lichens (*Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Cladonia rangiferina*, *Cladonia stellaris*, *Cladonia gracilis*, *Peltigera aphthosa*) de l'étage subalpin des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, du Massif central, du Jura, des Apennins septentrionaux, caractéristiques des stations relativement balayées par le vent, sans neige, en situations exposées à la gelée qui, cependant, sont moins extrêmes que celles où les communautés du 31.41 sont dominantes. Au contraire des formations du 31.41, celles du 31.42 montrent distinctement deux strates.

31.45 - Landes boréo-alpines.

Landes alpines des Highlands et des îles de l'Écosse, landes alpines et des terres basses boréales de l'Islande, landes alpines des montagnes boréales, en particulier des montagnes de Scandinavie, de l'Oural, des montagnes de Sibérie, landes alpines des montagnes de l'Extrême Orient, dans, en limite ou au sud de la zone boréale, avec *Juniperus*

nana, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *A. alpina* et éléments de la flore alpine.

31.46 - Landes à *Bruckenthalia* : seulement hors de l'Union européenne.

31.47 - Landes alpines à Raisin d'ours. *Mugo-Rhodoretum hirsuti* p., *Juniperion nanae* p., i.a.

Tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi* ou *A. alpina*, des étages alpin, subalpin et, localement, montagnard, des Alpes, des Pyrénées, des Apennins septentrionaux et centraux, des Dinarides, des Carpates, des Balkans, des Rhodopides (au sud de Slavanka-Orvilos, de Menikion, de Pangeon, de Falakron et de Rhodopes), des montagnes moeso-macédoniennes (Athos inclus), des Pelagonides (au sud de la frontière grecque de Macédoine - Tzena, Pinovon et Kajmakchalan) et Olympe, dans les montagnes de Thessalonique, principalement sur substrats calcaires.

31.48 - Landes à Rhododendron hirsute. *Mugo-Rhodoretum hirsuti* p.

Landes de substitution à la forêt, formations des lisières forestières supérieures et landes alpines ou tapis des sols calcaires dans les Alpes et les Dinarides, avec *Rhododendron hirsutum*, *R. intermedium*, *Rhodothamnus chamaecistus* et *Erica herbacea*, souvent accompagnées de *Clematis alpina*, *Daphne striata*, *Daphne mezereum*, *Globularia cordifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*. *Rhododendron hirsutum* et, surtout dans les Alpes autrichiennes, *Erica herbacea* ; localement, autres arbustes peuvent être dominants. Les faciès dominés par *Arctostaphylos* spp. ont été inclus sous 31.47.

31.49 - Tapis à Dryade.

Landes naines formées par un tapis ligneux de *Dryas octopetala* dans les hautes montagnes du Paléarctique, dans les régions boréales et dans les avant-postes côtiers atlantiques isolés.

31.4A - Landes naines à *Vaccinium* des hautes montagnes.

Landes naines dominées par *Vaccinium myrtillus*, de l'étage subalpin des montagnes méridionales, en particulier des Apennins septentrionaux et centraux, des Balkans, des Hellenides, des chaînes pontiques et du Caucase, avec *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* s.l., *Vaccinium vitis-idaea* et, localement, *Empetrum nigrum*. Ces landes sont plus riches en espèces des pelouses que les communautés du 31.44 et, souvent, elles prennent l'apparence de pelouses alpines avec arbustes nains. *Vaccinium myrtillus* est plus fréquent que *Vaccinium uliginosum* et *Empetrum hermaphroditum*.

31.4B - Landes à Genêts des hautes montagnes.

Landes basses à *Genista* spp. ou *Chamaecytisus* spp. des étages subalpin ou montagnard des hautes montagnes némorales méridionales, en particulier des Alpes méridionales, des Apennins, des Dinarides, des Carpates méridionales, des Balkans, des montagnes moeso-macédoniennes, des Pelagonides, des Pindus septentrionales, des Rodopides et des montagnes de Thessalie.

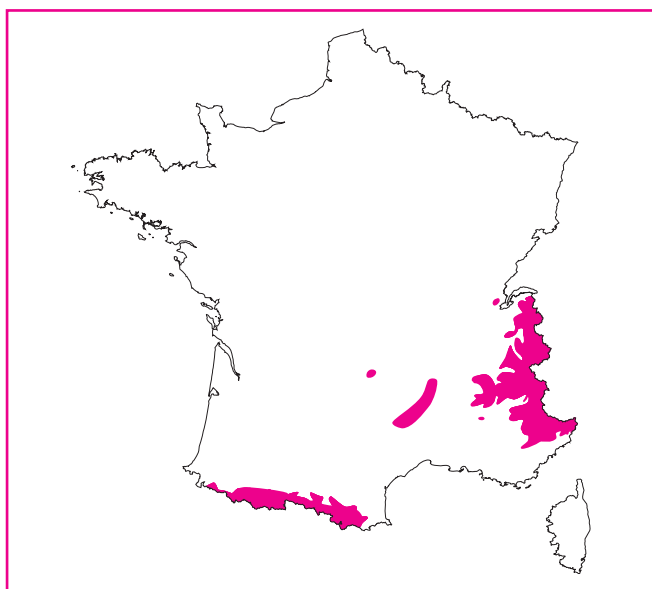
Végétales :

31.41 - *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium* spp. ; 31.42 - *Rhododendron ferrugineum* ; 31.44 - *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* ; 31.45 - *Juniperus nana*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arctostaphylos alpina* ; en Fennoscandie aussi *Betula nana*, *Cassiope tetragona*, *Cornus suecica*, *Juniperus communis*, *Phyllodoce caerulea*, *Vaccinium myrtillus* et *Cladonia alpestris* ; 31.47 - *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arctostaphylos alpina* ; 31.48 - *Rhododendron hirsutum*, *Rhododendron intermedium*, *Rhodothamnus chamaecistus* et *Erica herbacea* ; 31.49 - *Dryas octopetala* ; 31.4A - *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* s.l., *Vaccinium vitis-idaea* ; 31.4B - *Genista radiata*, *G. holopetala*, *G. hassertiana*, *Chamaecytisus eriocarpus*, *C. absinthioides*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « H13 *Calluna vulgaris*-*Cladonia arbuscula* heath », « H14 *Calluna vulgaris*-*Racomitrium lanuginosum* heath », « H15 *Calluna vulgaris*-*Juniperus communis* subsp. *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 på rikt/kalkrikt underlag », « 1311 *Cassiope hypnoides*-*Salix herbacea* typ », « 1321 *Salix polaris* typ ».



Dans un souci de meilleur lisibilité, l'habitat générique est présenté par grand type de végétation :

- 31.41 et 31.44 Landes à Éricacées naines ;
- 31.42 Landes à *Rhododendron ferrugineum* ;
- 31.48 Landes à *Rhododendron hirsutum* ;
- 31.43 et 31.47 p.p. Junipérais naines de montagne, fourrés xérophiles des Alpes internes ;
- 31.4B Landes à Genêts des hautes montagnes.

31.41 et 31.44 Landes à Éricacées naines**Caractères généraux**

Il s'agit de **landes basses** (encore appelées landines) **naturelles stables** (ou pratiquement stables) de l'**étage alpin inférieur**, se

retrouvant en subalpin dans des stations à caractères similaires. Le facteur écologique prépondérant est l'**action du vent** : les tempêtes hivernales entraînent rapidement la neige ; la végétation est donc soumise à une **longue période de froids intenses** (- 20°C). Ces conditions stationnelles drastiques ne peuvent être supportées que par des espèces fortement résistantes au froid, notamment par des plantes sempervirentes capables de photosynthétiser promptement lorsque la température s'élève au-dessus de zéro degré.

Les **lichens** sont également **abondants** dans ces landes ventées (ces végétaux sont connus pour leur très grande résistance au froid).

Souvent dans nos montagnes, les landines ventées ne couvrent pas de grandes surfaces individualisées et homogènes : elles donnent fréquemment une mosaïque avec des végétations recherchant une couche de neige persistante (rhodoraies). Elles occupent les surfaces réduites des crêtes, arêtes et corniches ventées qu'elles partagent parfois avec les pelouses à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [code UE : 6170].

Parmi les espèces caractéristiques, on peut citer l'Azalée des Alpes (*Loiseleuria procumbens*), la Camarine hermaphrodite (*Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*) et de nombreux lichens (*Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *Cetraria nivalis*, *Cornicularia divergens*...).

La gestion de ces landes passe par un **pâturage extensif tardif** après la fonte des neiges et le ressuyage afin d'éviter toute dégradation des sols et le déprimage de la strate herbacée. **Un passage régulier des troupeaux sur les éboulis** permet d'en limiter la colonisation par les ligneux.

Déclinaison en habitats élémentaires

Déclinaison en **trois** habitats élémentaires, nous distinguerons :

Les landines à Azalée des Alpes :

- ❶ - **Landes installées sur substrats siliceux ou sols acides sur calcaires à *Loiseleuria procumbens***

Les landes à Raisin d'ours des Alpes (*Arctostaphylos alpina*) des calcaires couverts d'humus brut :

- ❷ - **Landes installées sur substrats calcaires**

Les landes à Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) et Camarine hermaphrodite (pouvant s'installer dans la zone forestière de combat, après disparition des arbres qui éprouvent de grandes difficultés à se réinstaller du fait du vent et du froid) :

- ❸ - **Landes acidiphiles basses à *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* et *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum***

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

Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses

► Classe : *Loiseleuria procumbentis*-*Vaccinieta microphylli* Egger ex Schubert 1960

■ Ordre : *Rhododendro ferruginei*-*Vaccinieta microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés alpines silicicoles ou acidiphiles

● Alliance : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinion microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

◆ Associations :

Cetrario nivalis-Loiseleurietum procumbentis ①

Luzulo luteae-Loiseleurietum procumbentis ①

Empetro hermaphrodito-Vaccinietum uliginosi ③

Carici curvulae-Empetretum hermaphroditi ③

Communautés alpines calcicoles

● Alliance : *Arctostaphylo alpini-Cetrarion nivalis* Å. E. Dahl 1956

◆ Associations :

Arctostaphylo alpini-Loiseleurietum procumbentis ②

Salici pyrenaicae-Arctostaphyletum alpini ②

31.42 Landes à Rhododendron ferrugineux

Caractères généraux

Ces landes sont installées à l'étage subalpin en ubac (mais peuvent descendre à l'étage montagnard). Compte tenu de la sensibilité du Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) aux froids printaniers, elles exigent une forte couverture neigeuse tout au long de l'hiver et un déneigement assez tardif (pour éviter les gelées tardives).

Elles sont très bien représentées dans les Alpes, les Pyrénées ; elles sont aussi présentes mais rares dans le haut Jura.

Elles évoluent vers divers types forestiers (sapinières, pessières, pinèdes de Pin à crochets, *Pinus uncinata*, cembraies, brousses de Pin mugo, *Pinus mugo*).

Elles tendent, d'une part, à se couvrir d'arbres et, d'autre part, à s'étendre du fait de la déprise pastorale.

L'objectif de conservation doit s'appuyer sur le renforcement des aides aux bergers avec comme objectif la conservation de mosaïques : forêts, landes, pelouses.

Bien que ces milieux soient très fermés et de faible qualité fourragère, leur gestion passe par un pâturage ponctuel régulier pour régénérer la strate herbacée.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous distinguerons un seul habitat élémentaire :

④ - Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses

► Classe : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli* Egger ex Schubert 1960

■ Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés subalpines acidiphiles d'ubac

● Alliance : *Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli* A. Schnyd. 1930

◆ Associations :

Vaccinio myrtilli-Rhododendretum ferruginei ④

Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferruginei ④

31.48 Landes à Rhododendron hirsute

Caractères généraux

Ces landes installées à l'étage montagnard et à l'étage subalpin sont inféodées aux substrats calcaires et dolomitiques.

Elles se trouvent dans les Alpes en limite d'aire et de ce fait sont rares. Elles présentent donc un très grand intérêt patrimonial.

Elles tendent à évoluer vers différents types forestiers (pineraies de Pin sylvestre, *Pinus sylvestris*, de Pin à crochets, de Pin mugo).

Ces milieux étant très fermés, un débroussaillage peut être nécessaire, couplé avec un pâturage précoce à chargement instantané fort. Leur entretien nécessite ensuite un passage régulier des troupeaux pour lutter contre l'enrésinement.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous distinguerons un seul habitat élémentaire :

⑤ - Landes subalpines neutro-basophiles à *Erica herbacea* (*Rhododendron hirsutum*)

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses

► Classe : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli* Egger ex Schubert 1960

■ Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés subalpines calcicoles à acidiphiles

● Alliance : *Ericion carnea* Rübel ex Grabherr, Greimler et Mucina in Grabherr et Mucina 1993

◆ Associations :

Erico carnea-Rhododendretum hirsutae ⑤

Ericetum herbaceae ⑤

31.43 et 31.47 p.p. Junipéraies naines de montagne, fourrés xérophiles des Alpes internes

Caractères généraux

Ces formations se rencontrent à l'étage montagnard des Alpes internes (fourrés xérophiles avec *Juniperus sabina*) et à l'étage subalpin des Alpes, des Pyrénées, du Massif central (landes à *Juniperus sibirica*).

Elles sont localisées sur les adrets ensoleillés, souvent sur pentes rocailleuses. Elles supportent la sécheresse estivale et résistent à de très basses températures.

Les landes à Genévrier nain sont très répandues et s'étendent aux dépens d'espaces pastoraux abandonnés. Par contre, les fourrés à Genévrier sabine ont une aire nettement plus réduite.

Ces habitats évoluent vers divers habitats forestiers (pineraie de Pin sylvestre, de Pin à crochets, mélèzeins, cembraies...).

La conservation passe par un renforcement du pâturage en altitude, l'objectif étant la conservation de mosaïques d'habitats (forêts, landes, pelouses).

Bien que les landes à Genévrier nain aient un intérêt pastoral faible, leur gestion passe par un **pâturage d'entretien de début et de fin de saison à chargement instantané fort** d'animaux afin de lutter contre la fermeture des milieux et d'en améliorer la qualité fourragère. Un **débroussaillage sélectif** peut être également nécessaire pour restaurer la structure en mosaïque.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous distinguerons **quatre** habitats élémentaires :

- ⑥ - Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain
- ⑦ - Landes subalpines secondaires des soulans des Pyrénées
- ⑧ - Landes subalpines secondaires d'adret du Mézenc
- ⑨ - Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Astragalo queue de renard et Genévrier sabine

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

Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses

► Classe : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli* Eggler ex Schubert 1960

■ Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés subalpines d'adret

● Alliance : *Juniperion nanae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., G. Sissingh et Vlieger 1939

◆ Associations :

Junipero nanae-Arctostaphyletum uvae-ursi ⑥, ⑦, ⑧

Cotoneastro integerrimi-Arctostaphyletum uvae-ursi ⑥, ⑦

Phyteumo hemisphaericarum - Arctostaphyletum uvae-ursi ⑦

Junco trifidi-Callunetum vulgaris ⑦

Végétations non méditerranéennes de manteaux arbustifs, fruticées et haies

► Classe : *Crataego monogynae-Prunetea spinosae* Tüxen 1962

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés

■ Ordre : *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médio-européennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xérophiles à mésophiles

● Alliance : *Berberidion vulgaris* Braun-Blanq. 1950

Communautés des Alpes internes (et intermédiaires)

○ Sous-alliance : *Berberido vulgaris-Juniperenion sabinae* Theurillat in Theurillat, Aeschmann, P. Küpfer et Spichiger 1995

◆ Association :

Astragalo alopecuri-Juniperetum sabinae ⑨

31.4B Landes à Genêts des hautes montagnes

Caractères généraux

Ce type d'habitat se rencontre à l'**étage** collinéen et montagnard de type **subméditerranéen** (600 à 1 800 m) des **Alpes méridionales**, sur calcaires et marnes. Il s'agit de **landes dominées par le Genêt cendré** (*Genista cinerea*), localisées aux expositions chaudes souvent sur pentes caillouteuses et raides. Ces landes sont généralement **associées à des pelouses calcicoles xérophiles** à méso-xérophiles (code UE : 6210), notamment des pelouses à caractère steppique dans les Alpes internes et se sont généralement développées à leurs dépens suite à l'abandon de pratiques pastorales.

Ces **landes secondaires instables** évoluent finalement vers divers habitats forestiers (chênaies pubescentes, pinèdes à Pin sylvestre).

Leur conservation passe par un **maintien du pâturage**, l'objectif étant la conservation de mosaïques de pelouses et de landes.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous distinguerons **un seul** habitat élémentaire :

- ⑩ - Landes des montagnes méditerranéennes en exposition chaude à Genêt cendré des Alpes méridionales

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à méso-xérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest-sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

► Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Pelouses et garrigues xérophiles à méso-xérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes

■ Ordre : *Ononidetalia striatae* Braun-Blanq. 1950

Communautés de garrigues et de landes supra- à oroméditerranéennes des Alpes méridionales et de Provence

● Alliance : *Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae* Barbero, Loisel et Quézel 1972

Communautés oroméditerranéennes

○ Sous-alliance : *Lilio pomponii-Artemisenion albae* Gaultier

◆ Associations :

Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae ⑩

Euphorbio spinosae-Genistetum cinereae ⑩

Thalictro foetidi-Senecietum doronicum ⑩

Bibliographie

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe I de la directive « Habitats » présents sur le site. Extraits du « document d'objectifs », site du Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000°. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, 1 : 87-129.

- ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000^e (feuille XXXV-40). *Rev. Biol. Ecol. Méditerranée*, VII, 4 : 211-248.
- AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 - Feuille d'Embrun-Est (XXXV-38). *Documents pour la carte de la végétation des Alpes*, 3 : 61-86.
- BARBERO M., LOISEL R. et QUÉZEL P., 1972 - Étude phytosociologique des pelouses à *Anthyllis montana*, *Ononis striata* et *Sesleria coerulea* en France méridionale. *Bulletin de la Société botanique de France*, 92^e session extraordinaire en Languedoc, 119 (supplément, tableaux 1 à 4. *Ibid.*, 121, 9, 1974) : 141-168.
- BARTOLI Ch., 1966 - Études écologiques sur les associations végétales forestières de la Haute-Maurienne. *Ann. Sc. Forest.*, 23 : 432-751.
- BAUDIÈRE A. et SERVE L., 1975 - Les callunaies d'altitude aux Pyrénées orientales. *Colloques phytosociologiques*, II « La végétation des landes d'Europe occidentale » (Lille, 1973) : 161-168 + 1 tabl. h.-t.
- BONO G., BARBERO M. et POIRION L., 1967 - Groupements de *Pinus mugo* Turra (« *Pinus mugus* » Scop) dans les Alpes maritimes et ligures. *Allionia*, 13 : 55-80.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Commun. SIGMA*, 98.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monogr. Estacion Estud. Pirenaicos*, 9 : 306 ; *Bulletin de la Société botanique de France*, 76^e session extraordinaire, 96 : 143-149.
- BRAUN-BLANQUET J., 1961 - Die inneralpine Trockenvegetation. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 273 p.
- BRAUN-BLANQUET J. et JENNY H., 1926 - Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der Alpen Stufe der Zentralalpen. *Schweiz Naturforsch. Gesell.*, Bd LXIII, Abh 2.
- BRAUN-BLANQUET J., SISSINGH G. et VIEGER J., 1939 - Prodromus der Pflanzengesellschaften. 6. Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Montpellier, 123 p.
- CADEL G. et GILOT J.-C., 1963 - Feuille de Briançon (VXV-36). *Documents pour la carte de la végétation des Alpes*, 1 : 91-139.
- CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME, DISTRICT RURAL DE DÉVELOPPEMENT DU DIOIS, 1995 - Opération locale du Diois : cahier des charges.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME, SYNDICAT D'AMÉNAGEMENT DES BARONNIES, 1997 - Opération locale des Baronnie : cahier des charges.
- CHARPIN A. et JORDAN D., 1990 et 1992 - Catalogue floristique de la Haute-Savoie. *Mémoires de la Société botanique de Genève*, 2/1 [1990] : 1-183 ; 2/2 [1992] : 184-566.
- CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 76^e session extraordinaire, 96 (10) : 145-149.
- CLAUSTRES G., 1966 - Les glumales des Pyrénées ariégeoises centrales : recherche d'écologie descriptive et d'écologie causale. *Botanica Rhodonica*, A (1) : 1-493.
- DELARZE R., GONSETH Y. et GALLAND P., 1998 - Guide des milieux naturels de Suisse. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 413 p.
- DENDALETCHÉ C., 1971 - Pic d'Anie (2 504 m) et pic Rouge (2 177 m) : photocénoses subalpines et alpines. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 107 (3/4) : 492-497.
- ELLENBERG H., 1996 - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5^e éd. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- FROMARD F., 1984 - Les communautés à *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (*Ericaceae*) du massif du Carlit et de la haute vallée de la Têt (Pyrénées-Orientales, France). Écologie, phytosociologie, dynamique. *Documents d'écologie pyrénéenne*, III-IV : 155-164.
- FROMARD F., 1984 - Systématique et synécologie de *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel, (*Ericaceae*) dans son aire pyrénéenne et circumpyrénéenne. Thèse de doctorat ès sciences, université de Toulouse, 412 p. + annexes.
- GIS Alpes du nord, CEMAGREF Grenoble, 1991 - Typologie de la végétation des alpages laitiers des Alpes du nord. Fiches techniques.
- GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse de doctorat ès sciences, université d'Aix-Marseille III, 305 p. + annexes (dont 60 tableaux).
- HEGG O., BÉGUIN C. et ZOLLER H., 1993 - Atlas de la végétation à protéger en Suisse. OFEFP, Berne, 160 p.
- JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.
- JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation - équipements. Coll. Études du Cemagref, série Montagne, 3 : 165 p.
- LACOSTE A., 1967 - Les groupements méditerranéo-montagnards à *Lavandula angustifolia* Mill. et *Genista cinerea* (Vill.) DC. dans les bassins supérieurs et moyens du Var et de la Tinée (Alpes-Maritimes). *Bulletin de la Société botanique de France*, 114 (3-4) : 95-102.
- LAVAGNE A., 1965 - Note sur *Astragalus alopecuroides* (A. centrapinus Br. Bl.). *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 25 : 25-32.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., MOUTTE P. avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000^e. *Rev. Biol. Ecol. Méditerranée*, X (3) : 175-248.
- LEMÉE G., 1953 - Observations sur la végétation actuelle et son évolution postglaciaire dans les massifs du Mézenc. *Bulletin de la Société botanique de France*, 80^e session extraordinaire, 100 (10) : 67-77.
- LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, université libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.
- MATHON C.-C., 1950 - Une lavandaie en haute Ligurie occidentale (Italie). *Bulletin du Musée d'histoire naturelle*, XXII, 2^e sér., 3 : 388-395.
- MARCEL J.-F., 1982 - Recherches sur les communautés orophytes du massif des Madres (Pyrénées orientales). Application à la dynamique des versants et à la limite supérieure de la forêt. Thèse, université de Toulouse, 219 p.
- MAURIC A., 1985 - Contribution à l'étude phytosociologique du vallon d'Estrémère (Pyrénées-Atlantiques). DEA écologie végétale, université de Paris XI, centre d'Orsay, 35 p. + annexes h.-t.
- MEYER D., 1981 - La végétation des vallées de Vallouise, du Fournel et de la Biaysse (Pelvoux oriental, Hautes-Alpes). Thèse de 3^e cycle, université d'Aix-Marseille I, 176 p.
- MOOR M., 1954 - Fichtenwälder im Schweizer-Jura. *Vegetatio*, V-VI : 542-552.
- MUCINA L., GRABHERR G. et WALLNÖFER S., 1993 - Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Tome III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, 353 p.
- NÈGRE R., 1950 - Contributions à l'étude phytosociologique de l'Oisans. La haute vallée du Vénéon (massif Meije-Écrins-Pelvoux). *Phyton*, II (1-3) : 23-50.
- NÈGRE R., 1970 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Troisième note : les landes. *Portugaliae Acta Biologica*, (B) XI (1-2) : 51-166.
- OBERDORFER E., 1950 - Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäu. *Beitr. naturk. Forsch. Südw. Dtl.*, 9 : 29-98.
- OBERDORFER E., 1992 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche. G. Fischer, 282 p.

- OBERDORFER E., 1994 - Exkursionsflora Süddeutschlands. 7^e éd. Ulmer, Stuttgart, 1050 p.
- OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Carte de la végétation de la France au 1/200 000^e. Éditions du CNRS, 268 p.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, 330 p.
- PARC NATIONAL DES ÉCRINS, 1999 - Pratiques agri-environnementales dans le parc national des Écrins : effets sur les exploitations agricoles et les milieux. Projet déposé dans le cadre du programme « Agriculture demain ». Conséquences économiques des mesures agri-environnementales sur le devenir des exploitations agricoles dans le parc national des Écrins. Décision d'aide n° 94 - G - 0212, avril 1999, 182 p. + annexes.
- PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 2000 - Document d'objectifs du site Natura 2000 « PR 63 Le Mercantour ».
- PNR DES VOLCANS D'Auvergne, 1998 - Programme expérimental LIFE Natura 2000 sur le massif cantalien 1996-1997. Volume I : « document d'objectifs », février 1998.
- PNR DES VOLCANS D'Auvergne, 1998 - Programme expérimental LIFE Natura 2000 sur le massif cantalien 1996-1997. Volume II : annexes, février 1998.
- QUÉZEL P. et RIOUX J., 1954 - L'étage subalpin dans le Cantal (Massif central de France). *Vegetatio Acta Geobotanica*, 4 (6) : 345-378.
- RITTER J., 1969 - Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique. Thèse, université de Paris XI, centre d'Orsay, 126 p. et annexes.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968 - Estudio fitosociología de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 44 : 5-44.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BÁSCONES J.-C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-456.
- SIME, 1999 - Opération locale article 21-24 agri-environnementale : maintien de la qualité paysagère et d'accueil des zones d'estive des Pyrénées orientales. Estive du Gorg Estelat, juillet 1999.
- TREGUBOV V., 1959 - Évolution des forêts résineuses des Préalpes de Savoie. *Ann. Ec. Nat. Eaux et Forêts* : 171-232.
- TURMEL J.-M., 1955 - Le pic du Midi d'Ossau. *Écologie et Végétation, Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle*, nouvelle série, série B, botanique, tome V, fascicule unique, 208 p. + 8 pl. et 1 carte h.-t.
- VILLAR L., 1982 - La vegetación del Pirineo Occidental. Estudio de geobotánica ecológica. *Principe de Viana (suplemento de ciencias)*, 2 : 263-433.
- VILLAR L., SESE J.A. et FERRÁNDEZ J.V., 1999 - Atlas de la Flora del Pirineo aragonés. CPNA, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca, I-XCI + 648 p.

Landes installées sur substrats siliceux ou sols acides sur calcaires à *Loiseleuria procumbens*

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat ayant son centre de gravité en région subarctique et dans les chaînes de montagne, à la base de l'étage alpin et dans la partie supérieure du subalpin (zones très ventées).

Sols acides, principalement sur substrats siliceux.

Stations battues par le vent ; grande importance des tempêtes hivernales qui enlèvent continuellement et rapidement la neige au niveau des stations : les plantes sont ainsi soumises à une longue période de froid intense durant l'hiver.

Les espèces et ces habitats de landes ventées sont dits chionophobes (évitant les couvertures de neige stagnantes).

Variabilité

Selon la localisation géographique, il est possible de distinguer :
- dans les Pyrénées, une **landine à Luzule jaune et Azalée des Alpes** [*Luzula luteae*-*Loiseleurietum procumbentis*], des zones ventées d'ombrées (2 000-2 700 m) sur sols humiques silicatés, avec : Azalée des Alpes (*Loiseleuria procumbens*), Luzule jaune (*Luzula lutea*), Liondent des Pyrénées (*Leontodon pyrenaicus* subsp. *pyrenaicus*), Pédiculaire des Pyrénées (*Pedicularis pyrenaica*) ;

- dans les Alpes, une **landine à Cétraire des neiges et Azalée des Alpes** [*Cetraria nivalis*-*Loiseleurietum procumbentis*], avec : Azalée des Alpes, Cétraire des neiges (*Cetraria nivalis*), le Liondent de Suisse (*Leontodon pyrenaicus* subsp. *helveticus*).

Variations secondaires selon l'enneigement :

- variantes où dominent les lichens, particulièrement exposées aux vents et aux froids intenses ;
- variantes à Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) où l'enneigement demeure un peu.

Physionomie, structure

Landes basses (landines) dominées par l'Azalée des Alpes, chaméphyte qui constitue des peuplements très denses (70-100 %) en espaliers (assurant une protection pour les autres espèces et contre l'érosion éolienne).

Physionomie fortement marquée par l'exubérance des lichens.

Landines ventées ne couvrant généralement pas de grandes surfaces individualisées et homogènes, fréquemment en mosaïque avec des groupements recherchant une couche de neige persistante (rhodoraies).

Conditions stationnelles drastiques ne pouvant être supportées que par des espèces semperviventes fortement résistantes au froid, capables de photosynthétiser promptement lorsque la température s'élève au-dessus de zéro.

Résistance énorme des lichens, très abondants dans ces landes ventées, aux basses températures.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Azalée des Alpes
Luzule jaune

Loiseleuria procumbens
Luzula lutea

Véronique fausse pâquerette

Cétraire des neiges

Cétraire d'Islande

Cladonie des rennes

Airelle des marais

Euphrase naine

Gentiane des Alpes

Homogyne des Alpes

Jasione ondulée

Liondent de Suisse

Liondent des Pyrénées

Lycopode sélagine

Myrtille

Pédiculaire des Pyrénées

Rhododendron ferrugineux

Alectorie blanc jaunâtre

Thamnie vermiculaire

Veronica bellidioides

Cetraria nivalis (lichen)

Cetraria islandica
(lichen)

Cladonia rangiferina
(lichen)

Vaccinium uliginosum

Euphrasia minima

Gentiana alpina

Homogyne alpina

Jasione crispa subsp. *crispa*

Leontodon pyrenaicus
subsp. *helveticus*

Leontodon pyrenaicus
subsp. *pyrenaicus*

Huperzia selago

Vaccinium myrtillus

Pedicularis pyrenaica

Rhododendron ferrugineum

Alectoria ochroleuca
(lichen)

Thamnolia vermicularis
(lichen)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes basses dominées par l'Airelle des marais et qui sont susceptibles d'évoluer vers la reconquête forestière, alors que les landines à Azalée des Alpes sont stables.

Correspondances phytosociologiques

Landes alpines et subalpines supérieures, silicicoles ou acidiphiles ; alliance : *Loiseleurio procumbentis*-*Vaccinion microphylli*.

Dynamique de la végétation

Landes naturelles stables de l'étage alpin inférieur.

Si le tapis végétal est détruit partiellement, évolution possible conduisant aux pelouses acidiphiles de l'étage alpin à Laïche courbée (*Carex curvula*), Fétuque faux aïra (*Festuca airoides*)... [*Caricion curvulae*, code Corine : 36.34 ; *Festucion supinae*, code Corine : 36.34].

Habitats associés ou en contact

Landes subalpines acidiphiles à Rhododendron ferrugineux [*Rhododendro ferruginei*-*Vaccinion myrtilli*, code UE : 4060].

Pineraies à crochets sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9430], cembraies, mélézeins sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9420].

Landes acidiphiles subalpines basses à Airelle des marais [*Rhododendro ferruginei-Vaccinium myrtilli*, code UE : 4060].

Pelouses acidiphiles alpines à Laïche courbée [*Caricion curvulae*, code Corine : 36.34] ou à Fétuque faux aïra [*Festucion supinae*, code Corine : 36.34].

Rochers siliceux alpins avec végétation dans les fentes [*Androsacion vandellii*, code UE : 8220].

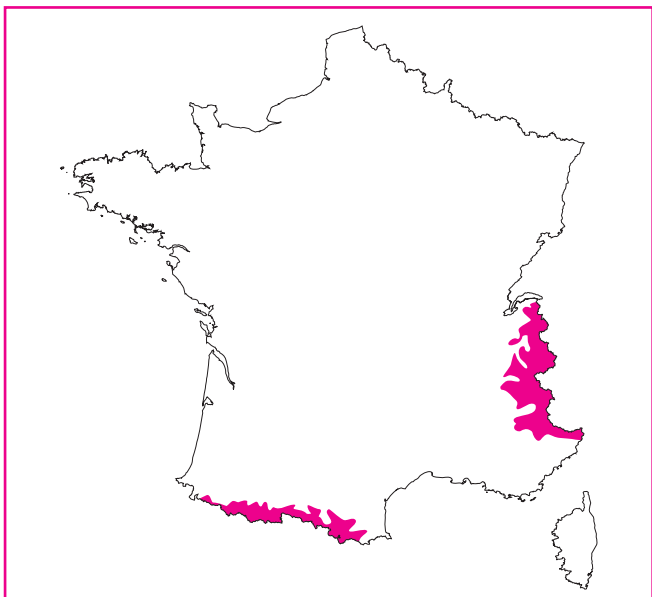
Éboulis siliceux alpins [*Androsacion alpinae*, code UE : 8110].

Végétations acidiphiles des combes à neige [*Salicion herbaceae*, code Corine : 36.111].

Pelouses alpines des stations ventées à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [*Oxytropido-Elyinion myosuroidis*, code UE : 6170].

Répartition géographique

Étage alpin et sommet du subalpin des hautes montagnes siliceuses (Alpes, Pyrénées).



Valeur écologique et biologique

Végétation nordique relictuelle dans nos montagnes, occupant une faible surface à l'étage alpin.

Conditions écologiques très marginales (grands froids) qui se traduisent par l'exubérance des lichens ; paysages inhabituels (similitude avec certaines toundras).

Présence d'espèces peu fréquentes, comme l'Azalée des Alpes.

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

États à privilégier

Landines de l'étage alpin inférieur, stables, non altérées par l'érosion, ou altérées par l'érosion.

Autres états observables

Landines de l'étage subalpin inférieur dont la stabilité n'est pas assurée à moyen ou long terme.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Végétations stables à l'étage alpin ; les dégradations liées à l'érosion éolienne sont compensées par une cicatrisation efficace de la part de l'Azalée des Alpes.

Potentialités intrinsèques de production économique

D'un point de vue pastoral, ces formations sont très peu productives ; l'appétence des landes à Airelle des marais et Myrtille est mauvaise.

Dans les Alpes, ces landines alpines sont tout à fait marginales d'un point de vue pastoral car très peu productives, très tardives et relativement peu étendues, sauf sur les versants nord.

Dans les Pyrénées, ces formations sont intéressantes car elles sont présentes sur de grandes surfaces et servent aux couchades des brebis. Elles sont utilisées en été par des animaux à l'entretien qui y font plusieurs passages après fin juillet. Leur faible valeur pastorale permet de compter 20 à 40 journées brebis/ha.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Landes présentes dans les Pyrénées sur des crêtes ou des grands plats et soumises à des vents violents, à partir de 2 300 m d'altitude. Compte tenu des conditions climatiques dans lesquelles elles se développent, ces landes constituent la végétation climatique des zones rocheuses à sol superficiel, acide et pauvre. Leur évolution peut être considérée comme bloquée, sauf si une dégradation liée à l'exploitation par les troupeaux domestiques intervenait et entraînait un processus d'évolution régressive vers des formations encore plus ouvertes.

Dans les Alpes, l'impact du pâturage semble faible. La dynamique même de l'habitat est relativement lente. Ces formations naturelles semblent en apparente stabilité, toute dynamique naturelle de boisement étant exclue vu les conditions climatiques (vent).

Dans les Pyrénées, cette lande alpine est très fréquentée et sujette à l'érosion avec moins de 30 % de recouvrement. On peut la considérer comme un milieu fragile où le surpâturage voire une trop forte pression pastorale (passage répété des troupeaux) sont à éviter.

Modes de gestion recommandés

Ces landes alpines sont parmi les formations les plus tardives du secteur supraforestier et se développent sur des sols fragiles. Elles ne doivent pas être exploitées avant la mi-août, le temps que le sol évacue l'excédent d'eau provenant de la fonte des neiges. Les espèces fourragères consommables par les ovins atteignent alors leur développement maximal.

Faisant partie d'un complexe plus large de landes et de pelouses, on peut compter un chargement annuel de l'ordre de 50 à 110 brebis/jour/ha, ou 7 à 15 génisses/jour/ha.

Circuits de pâturage de 120 à 150 ha pour 1 000 brebis, dans les Pyrénées. Les prélèvements doivent rester faibles : les meilleures espèces seront assez bien consommées (surtout les légumineuses), les espèces herbacées dominantes sont

consommées irrégulièrement et le gaspillage (herbe couchée) est important.

Pour maintenir les ressources, il convient d'éviter tout déprima-ge et de ne pas atteindre le plafond de l'offre (utiliser jusqu'à 60 à 70 % de l'offre).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Intérêt de par son caractère relictuel.

Habitat potentiel de reproduction du Lagopède alpin (*Lagopus mutus*).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Estives du Gorg Estelat (site pilote Natura 2000 du Madres-Coronat).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- AGRNN, 1998.
BRAUN-BLANQUET J., 1948.
BRAUN-BLANQUET J. et JENNY H., 1926.
CHOUARD P., 1949.
CLAUSTRES G., 1966.
GRUBER M., 1978.
JOUGLET J.-P., 1999.
NÈGRE R., 1970.
RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968.
RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.
SIME, 1999.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, GIS Alpes du nord, SIME.

Landes installées sur substrats calcaires

CODE CORINE 31.47

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat dont le centre de gravité est situé en région sub-arctique.

Étages alpin inférieur et subalpin supérieur.

Roches calcaires couvertes d'humus brut.

Stations battues par le vent ; grande importance des tempêtes hivernales qui enlèvent continuellement et rapidement la neige au niveau des stations : les plantes sont ainsi soumises à une longue période de froid intense durant l'hiver.

Les espèces et les habitats de landes ventées sont dits chionophobes (évitant les couvertures de neige stagnantes).

Variabilité

Selon la localisation géographique, il est possible de distinguer :
- dans les Pyrénées, une **landine à Saule des Pyrénées et Raisin d'ours des Alpes** [*Salici pyrenaicae-Arctostaphyletum alpini*], avec : Raisin d'ours des Alpes (*Arctostaphylos alpinus*), Azalée des Alpes (*Loiseleuria procumbens*), Saule des Pyrénées (*Salix pyrenaica*), Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) ;
- dans les Alpes, une **landine à Raisin d'ours des Alpes et Azalée des Alpes** [*Arctostaphylo alpini-Loiseleurietum procumbentis*] des landines alpiennes à Raisin d'ours alpin, Azalée des Alpes, Homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), Agrostide des rochers (*Agrostis rupestris*).

Physionomie, structure

Landes basses (landines) marquées par l'abondance et le recouvrement des chaméphytes, ainsi que par l'abondance des lichens.

Landines ventées ne couvrant généralement pas de grandes surfaces individualisées et homogènes, fréquemment en mosaïque avec des groupements recherchant une couche de neige persistante (rhodoraies) ou, sur les crêtes et les corniches, avec des pelouses à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*).

Conditions stationnelles drastiques ne pouvant être supportées que par des espèces sempervirentes fortement résistantes au froid, capables de photosynthétiser promptement lorsque la température s'élève au-dessus de zéro.

Résistance énorme des lichens, très abondants dans ces landes ventées, aux basses températures.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Azalée des Alpes	<i>Loiseleuria procumbens</i>
Raisin d'ours des Alpes	<i>Arctostaphylos alpinus</i>
Saule des Pyrénées	<i>Salix pyrenaica</i>
Cétraire d'Islande	<i>Cetraria islandica</i> (lichen)
Agrostide des rochers	<i>Agrostis rupestris</i>
Airelle des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Avoine bigarrée	<i>Avenula versicolor</i>

Camarine hermaphrodite	<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>
Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Dryade à huit pétales	<i>Dryas octopetala</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Homogyne des Alpes	<i>Homogyne alpina</i>
Renouée vivipare	<i>Polygonum viviparum</i>
Rhododendron ferrugineux	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Saule à feuilles émoussées	<i>Salix retusa</i>
Saule à réseau	<i>Salix reticulata</i>
Cladonie des rennes	<i>Cladonia rangiferina</i> (lichen)
Dicrane à balai	<i>Dicranum scoparium</i> (bryophyte)
Hylocomie luisante	<i>Hylocomium splendens</i> (bryophyte)
Hypne courroie	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> (bryophyte)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes basses dominées par l'Airelle des marais et qui sont susceptibles d'évoluer vers la reconquête forestière, alors que les landines à Azalée des Alpes sont stables.

Correspondances phytosociologiques

Landes alpines calcicoles ; alliance : *Arctostaphylo alpini-Cetrarion nivalis*.

Dynamique de la végétation

Landes naturelles stables de l'étage alpin inférieur.

Habitats associés ou en contact

Pelouses alpines des stations ventées à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [*Oxytropido-Elynyon myosuroidis*, code UE : 6170].

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) [*Seslerietalia caeruleae*, code UE : 6170].

Rochers calcaires alpins avec végétation dans les fentes [*Potentilletalia caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis calcaires alpins [*Thlaspietalia rotundifolii*, code UE : 8120].

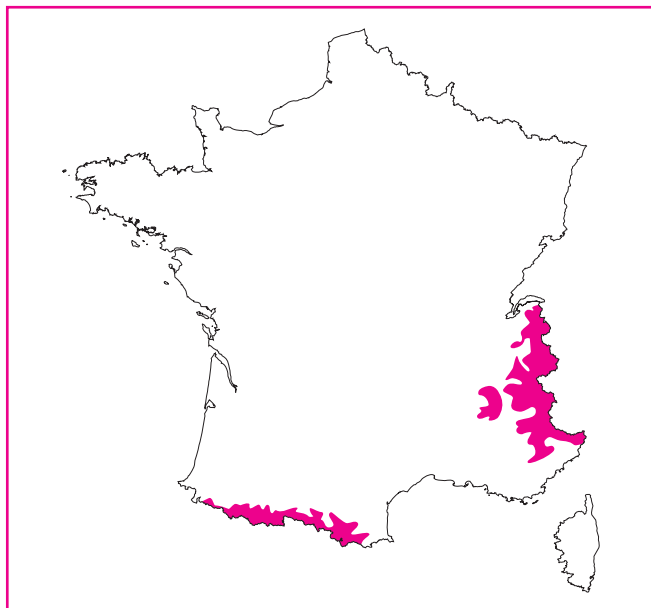
Végétations calcicoles des combes à neige [*Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.12].

Landes subalpines calcicoles à acidiclinales [*Ericion carnea* ; code UE : 4060].

Pineraies à crochets sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9430], cembraies, mélézeins sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9420].

Répartition géographique

Corniches calcaires du massif alpin et des Pyrénées à l'étage alpin (ou subalpin supérieur) ; l'aire précise reste à établir dans les Alpes (habitat peu étudié jusqu'à présent).



Valeur écologique et biologique

Habitat nordique relictuel dans nos montagnes, occupant une faible surface à l'étage alpin.

Conditions écologiques très marginales (grands froids) qui se traduisent par l'exubérance des lichens ; paysages inhabituels (similitude avec certaines toundras).

Présence d'espèces peu fréquentes, comme le Raisin d'ours des Alpes, et d'une orchidée protégée en France, l'Orchis de Spitzel (*Orchis spitzelii*).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant.

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

États à privilégier

Landines de l'alpin inférieur, stables, non altérées par l'érosion, ou altérées par l'érosion.

Autres états observables

Landines du subalpin inférieur dont la stabilité n'est pas totalement assurée à moyen ou long terme.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Végétation stable à l'étage alpin ; les dégradations liées à l'érosion éolienne sont compensées par une cicatrisation efficace de la part de l'Azalée des Alpes ou du Raisin d'ours des Alpes.

Potentialités intrinsèques de production économique

D'un point de vue pastoral, ces landes, dominées par le Raisin d'ours des Alpes et l'Azalée des Alpes, sont peu productives et de faible appétence. Elles sont surtout utilisées en été par des animaux, ovins ou bovins, à l'entretien après la fonte des neiges.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces landes naturelles sont relativement stables, menacées toutefois par l'érosion éolienne et par le surpâturage (trop forte pression pastorale ou passage répété des troupeaux).

Modes de gestion recommandés

Le maintien de ces landes passe par une gestion active d'un pâturage dirigé prenant en compte la structure en mosaïque, notamment avec les pelouses à Élyne fausse queue de souris.

Le pâturage ne peut avoir lieu qu'après que le sol a évacué l'excédent d'eau provenant de la fonte des neiges ; les espèces fourragères atteignent alors leur développement maximal.

Dans le passé, ces landes étaient entretenues par le brûlage que l'on considère aujourd'hui néfaste, engendrant la régression de ces landes vers des pelouses à Fétuque.

On peut compter un chargement annuel de l'ordre de 50 à 110 brebis/jour/ha, ou 7 à 15 génisses/jour/ha.

Circuits de pâturage de 120 à 150 ha pour 1 000 brebis, dans les Pyrénées. Les prélèvements doivent rester faibles : les meilleures espèces seront assez bien consommées (surtout les légumineuses), les espèces herbacées dominantes sont consommées irrégulièrement et le gaspillage (herbe couchée) est important.

Pour maintenir les ressources, il convient d'éviter tout déprimaire et de ne pas atteindre le plafond de l'offre (utiliser jusqu'à 60 à 70 % de l'offre).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Intérêt de par son caractère relictuel.

Refuge hivernal pour les rapaces et les grands cervidés.

Présence de l'Orchis de Spitzel, découverte seulement en 1995.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site pilote Natura 2000 du Madres-Coronat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

AGRNN, 1998.

BRAUN-BLANQUET J. et JENNY H., 1926.

ELLENBERG H., 1996.

HEGG O. *et al.*, 1993.

OBERDORFER E., 1950 et 1994.

RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, SIME.

Landes acidiphiles basses à *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum* et *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*

CODE CORINE 31.44

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Partie supérieure de l'étage subalpin et base de l'étage alpin, entre 2 200 et 2 700 m.

Versants froids et frais, peu inclinés (exposés au nord et à l'ouest) où la neige est assez épaisse en hiver et disparaît relativement tard au printemps.

Sensibilité moindre aux alternances de gel et de dégel que pour la rhodoraie subalpine.

Éboulis siliceux bien fixés et crêtes très exposées où la rhodoraie ne pourrait subsister.

Préférence pour les sols dérivés de roches siliceuses acides (sols humiques), souvent peu profonds (20 à 30 cm), assez acides (pH de 4 à 6) ; mais se retrouve sur des sols humiques sur roches calcaires.

Variabilité

Variabilité principale liée à la situation géographique :

- dans les Pyrénées, **lande à Laïche courbée et Camarine hermaphrodite** [*Caricium curvulae*-*Empetrum hermaphroditum*] ;
- dans les Alpes, **lande à Camarine hermaphrodite et Airelle des marais** [*Empetrum hermaphroditum*-*Vaccinium uliginosum*].

Variations secondaires :

- selon le substrat, sur silice ou sur calcaire ;
- en fonction de l'altitude : forme de l'étage subalpin supérieur pouvant évoluer lentement vers la forêt ; forme de l'étage alpin inférieur plus stable.

Physionomie, structure

Aspect d'une fruticée basse de quelques centimètres de hauteur, dominée surtout par la Camarine hermaphrodite (*Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*), le Lycopode sélagine (*Huperzia selago*) et l'Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*) ; ces espèces sont particulièrement bien adaptées aux conditions de vie très rigoureuses des hautes altitudes.

Recouvrement toujours très important du fait du grand développement de la Camarine hermaphrodite et de l'Airelle à petites feuilles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Airelle à petites feuilles	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Azalée des Alpes	<i>Loiseleuria procumbens</i>
Camarine hermaphrodite	<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Homogyne des Alpes	<i>Homogyne alpina</i>
Lycopode à rameaux annuels	<i>Lycopodium annotinum</i>
Lycopode sélagine	<i>Huperzia selago</i>

Rhododendron ferrugineux	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Hypne cimier	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (bryophyte)
Blechnes en épi	<i>Blechnum spicant</i>
Calamagrostide velue	<i>Calamagrostis villosa</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Chèvrefeuille bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Jonc trifide	<i>Juncus trifidus</i>
Laïche courbée	<i>Carex curvula</i>
Liondent des Pyrénées	<i>Leontodon pyrenaicus</i>
Luzule de Sieber	<i>Luzula sieberi</i>
Luzule jaune	<i>Luzula lutea</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Pédiculaire des Pyrénées	<i>Pedicularis pyrenaica</i>
Primevère à feuilles entières	<i>Primula integrifolia</i>
Cétraire d'Islande	<i>Cetraria islandica</i> (lichen)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes alpines dominées par l'Azalée des Alpes, propres aux crêtes ou aux corniches ventées.

Correspondances phytosociologiques

Landes alpines et subalpines supérieures, silicicoles ou acidiphiles ; alliance : *Loiseleuria procumbens*-*Vaccinium microphyllum*.

Dynamique de la végétation

Landes primaires stables à l'étage alpin inférieur.

À l'étage subalpin, landes pouvant présenter une certaine stabilité en conditions difficiles, sinon évoluant lentement vers la forêt (une pineraie de Pin à crochets, *Pinus uncinata*, dans les Pyrénées ou une cembraie à Mélèze, *Larix decidua*, dans les Alpes).

Habitats associés ou en contact

Landes subalpines acidiphiles à Rhododendron ferrugineux [*Rhododendron ferrugineum*-*Vaccinium myrtillus*, code UE : 4060].

Pineraies à crochets sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9430], cembraies, mélèzeins sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9420].

Landes alpines sur sols acides, dominées par l'Azalée des Alpes [*Loiseleuria procumbens*-*Vaccinium microphyllum*, code UE : 4060].

Pelouses acidiphiles alpines à Laïche courbée [*Caricium curvulae*, code Corine : 36.34] ou à Fétuque faux aïra (*Festuca airoides*) [*Festucion supinae*, code Corine : 36.34].

Rochers siliceux alpins avec végétation dans les fentes [*Androsacion vandellii*, code UE : 8220].

Éboulis siliceux alpins [*Androsacion alpinae*, code UE : 8110].

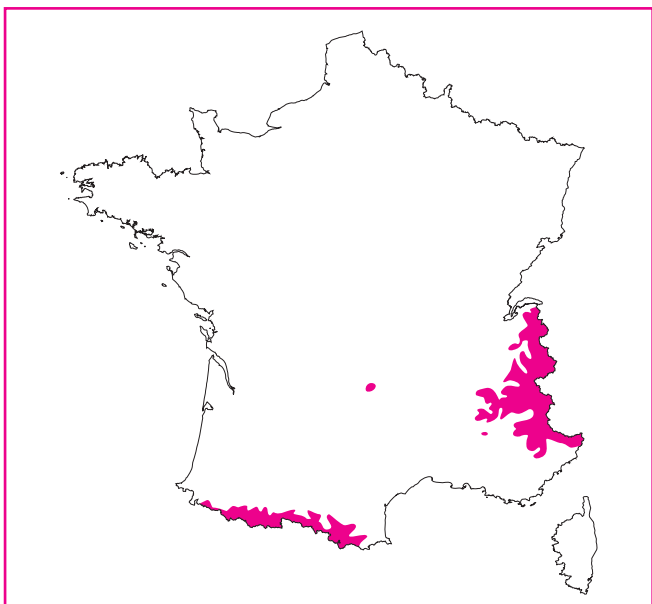
Végétations acidiphiles des combes à neige [*Salicion herbaceae*, code Corine : 36.111].

Pelouses alpines des stations ventées à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [*Oxytropido-Elynion myosuroidis*, code UE : 6170].

Répartition géographique

Étage alpin et sommet de l'étage subalpin dans les hautes montagnes (surtout siliceuses) : Alpes, Pyrénées.

Présence ponctuelle dans le Massif central.



Valeur écologique et biologique

Habitat occupant une faible surface à l'étage alpin ou subalpin.

Conditions écologiques assez marginales.

Présence d'espèces peu fréquentes : Lycopode sélagine, Azalée des Alpes...

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

États à privilégier

Landes de l'étage alpin inférieur stable, celles du subalpin susceptibles d'évoluer lentement vers la forêt.

Autres états observables

Absence de données.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Végétation stable à l'étage alpin ; peu de menaces concernant ces milieux.

Évolution possible vers la forêt au subalpin supérieur (ne pas contrarier cette dynamique).

Potentialités intrinsèques de production économique

D'un point de vue pastoral, ces formations sont très peu productives du fait de leur exposition en ubac et de leur implantation sur éboulis ou crêtes restant longtemps enneigées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat en voie de disparition dont les surfaces sont peu importantes.

Le piétinement intense de la faune sauvage (Chamois) peut entraîner une dégradation importante de cet habitat, localisé sur les sommets de corniches.

Les aménagements touristiques participent également à la dégradation de ces landes.

La déprise pastorale favorise la colonisation de Mélèzes ou de Pins à crochets.

Modes de gestion recommandés

Aucune gestion pastorale n'est plus particulièrement recommandée si ce n'est un passage régulier des troupeaux en pâturage extensif afin de freiner la reforestation.

Pour limiter la dégradation du milieu par le surpiétinement, il serait nécessaire, d'une part, d'intégrer la régulation de la population de Chamois dans les plans de chasse et, d'autre part, d'éviter toute extension des aménagements touristiques sur certains sites particulièrement exposés et de baliser les circuits de randonnées.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Intérêt de par son caractère relictuel.

Présence d'espèces peu fréquentes telles que le Lycopode sélagine.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site pilote Natura 2000 du massif cantalien.

Site pilote Natura 2000 du Madres-Coronat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

AGRNN, 1998.

CHOUARD P., 1949.

GRUBER M., 1978.

JOUGLET J.-P., 1999.

NÈGRE R., 1970.

OBERDORFER E., 1992.

PNR DES VOLCANS D'Auvergne, 1998.

QUÉZEL P. et RIOUX J., 1954.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, parc national des Écrins, parc national du Mercantour, Service interdépartemental Montagne Élevage (SIME), GIS Alpes du nord.

Landes subalpines acidiphiles hautes à *Rhododendron ferrugineum*

CODE CORINE 31.42

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin (et parfois montagnard) en ubac.

Landes exigeant une abondante couverture neigeuse tout au long de l'hiver et un déneigement assez tardif en début de saison, car le *Rhododendron ferrugineum* (*Rhododendron ferrugineum*) est très sensible aux froids printaniers et évite les pentes trop vite libérées de leur manteau neigeux.

Résistance faible au froid lorsque cette *Ericacée* fleurit ou donne de jeunes pousses (ne supporte par des températures inférieures à - 3 °C alors).

Substrats siliceux ou calcaires.

Sols de type alpin humique avec une grande richesse en débris végétaux et en humus, pH acide.

Habitat colonisant les pierrailles, les éboulis et les pelouses.

Présence de rhodoraies extrasylvatiques (forêts détruites par l'homme au cours du temps) et de rhodoraies sylvatiques sous divers couverts.

Variabilité

Variabilité principale des rhodoraies liée à la situation géographique :

- dans les Alpes et le Jura, **rhodoraie à Myrtille et *Rhododendron ferrugineum*** [*Vaccinio myrtilli-Rhododendretum ferruginei*], extrasylvatique ou sous couvert de Sapin blanc (*Abies alba*) (Alpes du sud, en montagnard et subalpin inférieur) ou de Pin à crochets (*Pinus uncinata*) (Jura aussi), de Mélèze (*Larix decidua*), de Pin cembro (*Pinus cembra*), ou de Pin mugo (*Pinus mugo*), avec la Luzule de Sieber (*Luzula sieberi*) ;
- dans les Pyrénées, **rhodoraie à Saxifrage faux géranium et *Rhododendron ferrugineum*** [*Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferruginei*], extrasylvatique ou sous couvert de Sapin blanc (montagnard et subalpin inférieur) ou de Pin à crochets (subalpin moyen et supérieur), avec : Saxifrage faux géranium (*Saxifraga geranioides*), Sèneçon des Pyrénées (*Senecio pyrenaicus*), Gentiane de Burser (*Gentiana burseri*)...

Les sapinières à Rhododendrons, les pinèdes à crochets, les cembraies et les bois de Pin mugo sont décrits par ailleurs dans les « Cahiers d'habitats » forestiers.

Physionomie, structure

Très variable selon qu'il s'agisse :

- de landes extrasylvatiques : couverture dense de *Rhododendron ferrugineum* ou de Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et d'un tapis dense de bryophytes ;
- de landes sous couvert arboré, avec trois strates : une strate arborée avec diverses espèces possibles (voir ci-dessus) ; une strate arbustive basse avec *Rhododendron ferrugineum*, Chèvrefeuille noir (*Lonicera nigra*), Chèvrefeuille bleu (*Lonicera caerulea*), Myrtille, Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*), Rosier des Alpes (*Rosa pendulina*)... ; une strate herbacée avec l'Homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*) [N.B. : ces dernières formations relèvent des habitats forestiers dont elles dérivent].

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Gentiane de Burser	<i>Gentiana burseri</i>
Luzule de Sieber	<i>Luzula sieberi</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Rhododendron ferrugineum	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Saxifrage faux géranium	<i>Saxifraga geranioides</i>
Sèneçon des Pyrénées	<i>Senecio pyrenaicus</i>
Alisier nain	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
Blechné en épi	<i>Blechnum spicant</i>
Bouleau pubescent	<i>Betula alba</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Camarine hermaphrodite	<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>
Chèvrefeuille bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Chèvrefeuille noir	<i>Lonicera nigra</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Luzule jaune	<i>Luzula lutea</i>
Lycopode sélagine	<i>Huperzia selago</i>
Mélampyre des forêts	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Mélèze	<i>Larix decidua</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Pin cembro	<i>Pinus cembra</i>
Pin mugo	<i>Pinus mugo</i>
Pyrole mineure	<i>Pyrola minor</i>
Pyrole unilatérale	<i>Orthilia secunda</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Sapin blanc	<i>Abies alba</i>
Solidage verge-d'or	<i>Solidago virgaurea</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le sous-bois de diverses forêts subalpines est très semblable à ces landes extrasylvatiques ; celles-ci s'en distinguent par l'absence de strate arborescente.

Les rhodoraies se distinguent des autres landes par l'abondance des espèces hygrosclaphiles.

Correspondances phytosociologiques

Landes subalpines acidiphiles d'ubac ; alliance : *Rhododendro ferruginei-Vaccinium myrtilli*.

Dynamique de la végétation

Rhodoraies extrasylvatiques inscrites dans des potentialités diverses de forêts résineuses subalpines : sapinières très acidiphiles, pinèdes de Pin à crochets, cembraies à Mélèze, brousses de Pin mugo.

Après abandon pastoral de pelouses subalpines issues du défriement des forêts subalpines, dynamique lente de reconstitution des rhodoraies.

Habitats associés ou en contact

Pineraies à crochets sur Rhododendron ferrugineux [code UE : 9430], sapinières acidiphiles sur Rhododendron ferrugineux [*Rhododendro ferruginei-Abietenion albae*, code Corine : 42.133], forêts à Pin cembro et Mélèze [code UE : 9420], forêts acidiphiles de Pin mugo [*Pinion mugo*].

Landes acidiphiles subalpines basses à Airelle des marais [*Loiseleurio procumbentis-Vaccinon microphylli* ; code UE : 4060].

Landes acidiphiles montagnardes d'ubac [*Genisto pilosae-Vaccinon uliginosi*, code UE : 4030].

Pelouses acidiphiles subalpines à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230] ou montagnardes [*Violion caninae*, code UE : 6230].

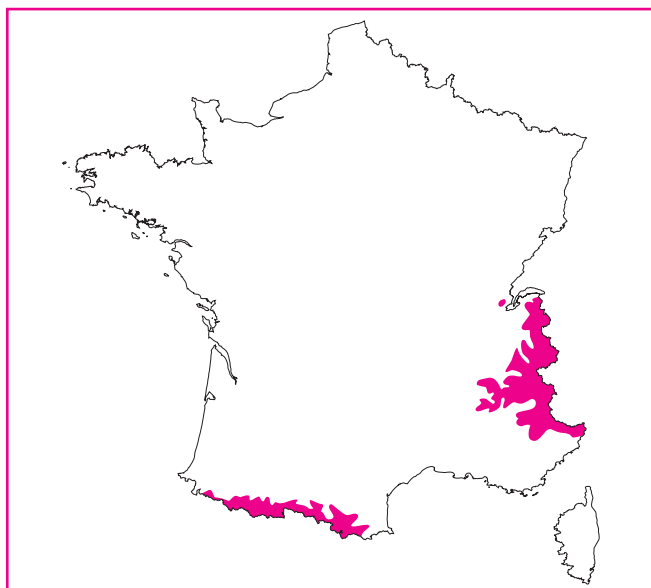
Rochers siliceux subalpins avec végétation dans les fentes [*Androsacion vandellii*, code UE : 8220].

Éboulis siliceux subalpins [*Androsacetalia alpinae*, code UE : 8110].

Répartition géographique

Alpes à l'étage subalpin (voire montagnard), Jura (plus rare).

Pyrénées à l'étage subalpin et montagnard.



Valeur écologique et biologique

Habitat très répandu à l'étage subalpin des hautes montagnes et tendant à s'étendre (très lentement) du fait de la déprise pastorale.

Grand intérêt des lambeaux fragmentaires des zones les plus froides du Jura, ainsi que des rhodoraies montagnardes pyrénéennes souvent en mélange avec des landes à Callune vulgaire, à Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) et à Genévrier commun (*Juniperus communis*).

Habitat de prédilection pour le Tétraz lyre (*Tetrao tetrix*).

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

États à privilégier

Landes extrasylvatiques.

Autres états observables

Landes arborées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Landes ne supportant pas une charge en bétail trop importante (elles sont alors remplacées par des pelouses acidiphiles à Nard raide, *Nardus stricta*). Mais le problème actuel des montagnes est plutôt la déprise pastorale et ces landes s'étendent peu à peu aux dépens des pelouses.

Habitat menacé à moyen terme par le retour de la végétation arborescente (on passe alors à d'autres habitats de la directive).

L'idéal serait de maintenir une certaine pression de pâturage assurant le maintien de mosaïques : pelouses/landes/forêts.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces landes font essentiellement l'objet d'un usage pastoral, mais leur valeur fourragère varie en fonction du degré d'ouverture et du développement de la strate herbacée.

Les landes les plus fermées (> 50 % de ligneux) n'ont aucun intérêt pastoral : difficile aux animaux d'y pénétrer, mauvaise appétence et faible productivité de la strate herbacée ; ces landes peuvent être réservées à des animaux non laitiers.

Le potentiel théorique fourrager dépend étroitement du degré de fermeture de la lande, puisqu'il est compris entre 40 et 220 UFL/ha pour les landes ouvertes, moins de 40 UFL/ha pour les landes fermées.

Intérêt apicole dans les Pyrénées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les landes fermées à Rhododendron ferrugineux représentent un stade d'évolution des landes ouvertes mais aussi d'un certain nombre de formations herbacées subalpines et alpines (pelouses à Nard raide, pelouses de mode thermique), lorsqu'il y a abandon du pâturage ou forte baisse de la pression animale.

La recolonisation des milieux par l'Airelle des marais, la Myrtille et le Rhododendron ferrugineux est progressive, d'autant plus rapide que la pression pastorale est faible.

En cas d'abandon prolongé, l'habitat peut évoluer vers un boisement à Sapin blanc, à Pin à crochets, à Mélèze et Pin cembro ou à Pin mugo.

Modes de gestion recommandés

Les landes primaires étant très rares aujourd'hui, maintenir des landes secondaires peut présenter un certain intérêt.

● Maintien de la végétation en place

Si aucune mesure de gestion n'est prise, la lande évolue relativement vite vers une pineraie. Maintenir une certaine pression du pâturage permet donc d'entretenir la structure en mosaïque.

Toutefois, une forte pression pastorale favorise le développement du Nard.

● **Restauration de la lande**

Restauration par un débroussaillage et une reprise du pâturage en début et en fin de saison d'alpage ; une « forte » pression de pâturage semble améliorer la qualité fourragère du milieu, en particulier grâce au piétinement des débris végétaux (Myrtille) issus du débroussaillage et le prélèvement des jeunes rameaux.

Les graminées qui tallent rapidement progressent alors (Fétuque rouge, *Festuca rubra* ; Fléole des Alpes, *Pheum alpinum*).

Le débroussaillage n'a d'intérêt que si la charge pastorale est maintenue par la suite ; elle doit être suffisante pour juguler la repousse des ligneux bas, notamment celle de la Myrtille qui est la première à se réimplanter. Ceci est inconciliable avec des animaux ayant des besoins élevés de production. Dans le cas particulier des landes ouvertes à Airelles, il faut que le pâturage soit précoce (mi-juin) et que le chargement instantané soit fort.

Pour éviter que les landes ouvertes n'évoluent vers des landes fermées, il faut relever la charge animale en l'adaptant au potentiel fourrager de la lande.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Ces landes constituent des places de chant et de nidification du Tétraz lyre : aussi est-il nécessaire de maintenir le milieu ouvert pour la parade nuptiale et la période de nidification de l'espèce. Dans ce cas, l'ouverture de la végétation ligneuse par débroussaillage puis son maintien par le pâturage doivent prendre en compte les exigences du Tétraz : nécessité de retarder les dates de pâturage au 15 août de façon à ne pas compromettre l'éclosion des œufs.

Présence également du Lagopède alpin (*Lagopus mutus*) et de la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Expérimentations mises en place par le parc national des Écrins

de débroussaillage et de suivi de l'évolution de la végétation ligneuse et herbacée entre 1982 et 1995 sur l'alpage de la Lavine.

Quelques essais d'ouverture ont été entrepris par l'ONF et l'ONC pour rétablir les places de chant du Grand Tétraz (*Tetrao urogallus*).

Réserve naturelle d'Eyne (66).

Site pilote Natura 2000 du Madres-Coronat.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- AGRNN, 1998.
- BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1939.
- CHOUARD P., 1949.
- GIS Alpes du nord, CEMAGREF Grenoble, 1991.
- JOUGLET J.-P., 1999.
- NÈGRE R., 1970.
- OBERDORFER E., 1992.
- OZENDA P., 1985.
- PARC NATIONAL DES ÉCRINS, 1999.
- PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 2000.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, parc national des Écrins, parc national du Mercantour, Service interdépartemental Montagne Élevage, GIS Alpes du nord.

Landes subalpines neutro-basophiles à *Erica herbacea* (*Rhododendron hirsutum*)

CODE CORINE 31.48

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages montagnard et subalpin.

Substrats calcaires ou dolomitiques (cargneules), souvent non décarbonatés ou au moins non décalcifiés (rendzines, sols bruns calciques).

Sols peu évolués et plutôt mésotrophes (pauvres en éléments azotés).

Situations diverses : en subalpin stations caillouteuses, bien drainées et donc plutôt séchardes ; stations plus fraîches à l'étage montagnard [landes à Bruyère herbacée (*Erica carnea*)].

Variabilité

Habitat en limite de répartition en France et se présentant souvent sous un aspect marginal peu typique. Deux types principaux :

- **lande à Bruyère herbacée et Rhododendron hirsute** [*Erica carnea*-*Rhododendretum hirsutae*], très rare (Alpes lémaniques et d'Annecy), à Rhododendron hirsute (*Rhododendron hirsutum*), mais dépourvue en France de Bruyère herbacée ;

- **lande à Bruyère herbacée** [*Ericetum herbaceae*], avec : Bruyère herbacée, Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*), Polygale petit buis (*Polygala chamaebuxus*)... ; présente sous deux formes : lisières et clairières de pineraies à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ou à Pin à crochets (*Pinus uncinata*) (Tarentaise, Maurienne, pied du col de Tende) ; landes subalpines associées aux peuplements du Pin mugo (*Pinus mugo*) (environs du col de Tende).

Physionomie, structure

Physionomie très différente en fonction de ces différentes situations :

- landes basses à Bruyère herbacée, plus ou moins riches en espèces de pelouses en lisière et clairière de pineraies, passant peu à peu à la pineraie (ou en dérivant après perturbations) ; les espèces de pelouses proviennent des pelouses à caractère steppique ou de pelouses à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) (Maurienne, Tarentaise) ;

- landes basses à Bruyère herbacée d'altitude des environs du col de Tende, plus étendues ;

- landes plus élevées à Rhododendron hirsute, rappelant les landes acidiphiles à Rhododendron ferrugineux, avec lequel d'ailleurs il s'hybride [Rhododendron intermédiaire (*Rhododendron x intermedium*)].

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bruyère herbacée	<i>Erica carnea</i>
Daphné camélee	<i>Daphne cneorum</i>
Daphné strié	<i>Daphne striata</i>
Rhododendron hirsute	<i>Rhododendron hirsutum</i>
Rhododendron intermédiaire	<i>Rhododendron x intermedium</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>

Alisier nain	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i>
Astragale esparcette	<i>Astragalus onobrychis</i>
Calamagrostide bigarrée	<i>Calamagrostis varia</i>
Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i>
Chardon décapité	<i>Carduus defloratus</i>
Épipactis pourpre noirâtre	<i>Epipactis atrorubens</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Laïche blanche	<i>Carex alba</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Polygale petit buis	<i>Polygala chamaebuxus</i>
Raiponce orbiculaire	<i>Phyteuma orbiculare</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Rhododendron ferrugineux	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Rosier des Alpes	<i>Rosa pendulina</i>
Sesslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Valériane triséquée	<i>Valeriana tripteris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes subalpines acidiphiles à Rhododendron ferrugineux qui peuvent aussi se trouver sur substrat calcaire mais décarbonaté, décalcifié et acidifié.

Correspondances phytosociologiques

Landes subalpines calcicoles à acidiclinales ; alliance : *Ericion carneae*.

Dynamique de la végétation

Landes inscrites dans des potentialités diverses de pineraies calcicoles subalpines à Bruyère herbacée [*Erica carnea*-*Pinion sylvestris*, code Corine : 42.54] : pineraies à Pin sylvestre [code Corine : 42.54], à Pin à crochets [code UE : 9430], à Pin mugo [code UE : 4070].

Après déforestation, dynamique lente de reconstitution des landes à Rhododendron hirsute ou à Bruyère herbacée.

Sur les sols les plus superficiels, l'habitat peut présenter une certaine stabilité.

Habitats associés ou en contact

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) [*Seslerietalia caeruleae*, code UE : 6170].

Pelouses calcicoles xérophiles à caractère steppique [*Stipo capillatae*-*Poion carniolicae*, code UE : 6210] (à l'étage montagnard uniquement).

Pineraies calcicoles subalpines à Bruyère herbacée [*Erico carnea*-*Pinion sylvestris*, code Corine : 42.54] : pineraies à Pin sylvestre [code Corine : 42.54], à Pin à crochets [code UE : 9430], à Pin mugo [code UE : 4070].

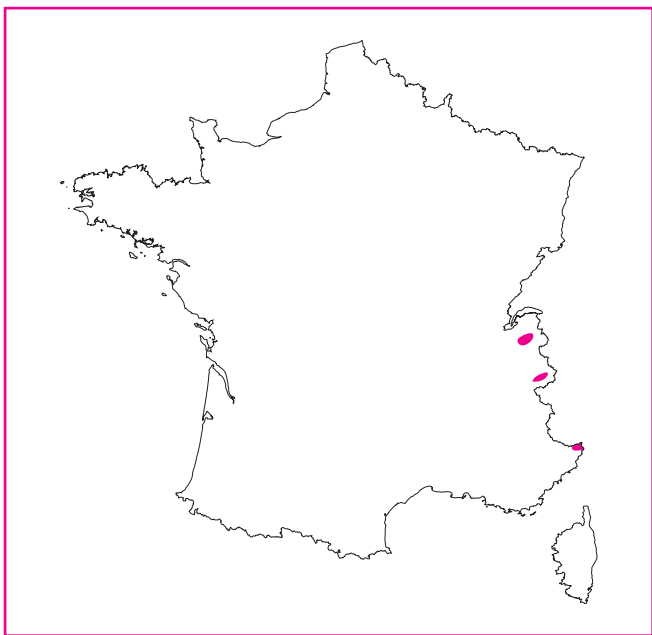
Rochers calcaires subalpins avec végétation dans les fentes [*Potentilletalia caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis calcaires subalpins [*Thlaspietalia rotundifolii*, code UE : 8120].

Répartition géographique

Lande à Bruyère herbacée et Rhododendron hirsute : Alpes lémaniques (mont Chauffé, mont Jorat, bois du Bouchet, de Rean...), Alpes d'Annecy (mont Mery).

Lande à Bruyère herbacée : Maurienne, (Tarentaise : rare), vallée de la Roya (Alpes-Maritimes).



Valeur écologique et biologique

Types d'habitat d'un très grand intérêt patrimonial, en limite occidentale de leur aire de distribution, devenus très rares en France.

Présence d'espèces et d'hybrides rares : Rhododendron hirsute, Rhododendron intermédiaire, Bruyère herbacée.

Mosaïque d'habitats offrant de multiples niches écologiques à la faune.

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

États à privilégier

Tous les peuplements compte tenu de la rareté en France de ce type de végétation.

Autres états observables

Absence de données.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat relictuel possédant une aire de répartition très limitée, peu susceptible de s'étendre.

Tendance lente possible au boisement par les Pins (Pin sylvestre, Pin à crochets, Pin mugo).

Menaces potentielles : aménagement de pistes ou de routes.

Potentialités intrinsèques de production économique

D'un point de vue pastoral, ces landes sont très peu productives, du fait de leur implantation sur éboulis ou sur sols pauvres et de leur faible aptitude.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Souvent implantées en lisière de forêt, elles sont rapidement envahies par les Pins.

Les aménagements touristiques (stations et pistes de ski, routes) représentent également une menace importante.

Modes de gestion recommandés

La conservation de ces landes est conditionnée au passage régulier des troupeaux qui permet de lutter contre l'enrésinement.

Un débroussaillage peut d'ailleurs être nécessaire, mais n'a d'intérêt que si la charge pastorale est par la suite suffisante pour juguler la repousse des ligneux bas. Ceci est toutefois inconciliable avec des animaux ayant des besoins élevés de production. Dans le cas particulier des landes ouvertes, il faut que le pâturage soit précoce (mi-juin) et que le chargement instantané soit fort pour améliorer la qualité fourragère du milieu, en particulier grâce au piétinement des débris végétaux issus du débroussaillage et le prélèvement des jeunes rameaux.

Parallèlement, éviter la pratique de l'écobuage qui favorise la régression de la lande vers des formations de pelouses à Fétuque.

Raisonnement des aménagements d'infrastructures (pistes pastorales, pistes forestières, pistes de ski) en respectant ces habitats épars.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Milieus relictuels qui méritent une protection particulière du fait de leur grande rareté et de la présence d'espèces rares telles que le Rhododendron hirsute et la Bruyère herbacée.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1966.

BONO G. *et al.*, 1965.

CHARPIN A. et JORDAN D., 1990 et 1992.

DELARZE R. *et al.*, 1998.

MUCINA L. *et al.*, 1993.

OBERDORFER E., 1992.

OZENDA P., 1981 et 1985.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Écrins, parc national du Mercantour, Service interdépartemental Montagne Élevage, GIS Alpes du nord.

Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain

CODE CORINE 31.431 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin (et parfois montagnard) en adret (et souvent aussi en exposition intermédiaire).

Pentes plus ou moins rocheuses, ensoleillées, sous climat relativement continental.

Habitats supportant la sécheresse estivale et résistant à de très basses températures l'hiver du fait de l'absence de couverture neigeuse pouvant assurer une protection (jusqu'à - 40 °C).

Substrats siliceux ou calcaires après acidification liée à l'accumulation de matière organique.

Sols acides et pauvres sur le plan trophique, de type lithosol à humus brut.

Variabilité

Deux types principaux :

- dans les Préalpes calcaires et externes sur substrats calcaires, **lande à Cotonéaster à feuilles entières et Raisin d'ours commun** [*Cotoneastro integerrimi-Arctostaphyletum uvae-ursi*] ;
- dans les Alpes intermédiaires et internes sur substrats siliceux et calcaires, **lande à Genévrier nain et Raisin d'ours commun** [*Junipero nanae-Arctostaphyletum uvae-ursi*].

Variations secondaires de type altitudinal : forme subalpine et forme du montagnard supérieur.

Physionomie, structure

Dominance d'arbrisseaux sempervirents xérophiles, comme le Genévrier nain (*Juniperus sibirica*), le Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*), la Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*).

Physionomie très variable en fonction du degré d'évolution :

- fragments de landes au sein de pelouses ;
- landes denses dominées par le Genévrier nain ;
- landes parsemées d'arbres : Pin à crochets (*Pinus uncinata*), Épicéa (*Picea abies*), Mélèze (*Larix decidua*)...

Absence quasi totale de strate herbacée dans les peuplements denses du fait sans doute de l'épaisseur de la litière.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Genévrier sabine	<i>Juniperus sabina</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Airelle à petites feuilles	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Calamagrostide velue	<i>Calamagrostis villosa</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Homogyne des Alpes	<i>Homogyne alpina</i>
Luzule jaunâtre	<i>Luzula luzulina</i>

Mélampyre des forêts
Myrtille
Violette de Thomas
Cétraire d'Islande
Cladonie en arbuscule

Melampyrum sylvaticum
Vaccinium myrtillus
Viola thomasiana
Cetraria islandica (lichen)
Cladonia arbuscula (lichen)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le sous-bois de diverses forêts subalpines est très semblable à ces landes extrasylvatiques ; elles s'en distinguent par l'absence de strate arborescente.

Le Genévrier nain et le Raisin d'ours commun se retrouvent dans d'autres types de landes, sur des sols restant carbonatés : landes à Bruyère herbacée (*Erica carnea*) au sein des complexes de pelouses à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*).

Correspondances phytosociologiques

Landes subalpines d'adret ; alliance : *Juniperion nanae*.

Dynamique de la végétation

Landes inscrites dans des potentialités diverses de forêts résineuses subalpines : pinèdes de Pin à crochets, cembraies à Mélèze, brousses de Pin mugo (*Pinus mugo*).

Après abandon pastoral de pelouses subalpines issues du défrichement de ces forêts subalpines, dynamique lente de reconstitution des landes à Genévrier nain et Raisin d'ours commun.

Habitats associés ou en contact

Forêts résineuses subalpines : pinèdes de Pin à crochets [code UE : 9430], cembraies à Mélèze [code UE : 9420], sapinières acidiphiles, pessières [code UE : 9410].

Landes acidiphiles subalpines basses à Airelle des marais [*Loiseleuria procumbentis-Vaccinium microphylli*, code UE : 4060].

Landes subalpines calcicoles à acidoclines [*Ericion carnea*, code UE : 4060].

Pelouses acidiphiles subalpines à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230].

Pelouses acidiphiles subalpines thermophiles des Alpes [*Festucion varia*, code Corine : 36.33].

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) [*Seslerietalia caerulea*, code UE : 6170].

Rochers siliceux subalpins avec végétation dans les fentes [*Androsacion vandellii*, code UE : 8220].

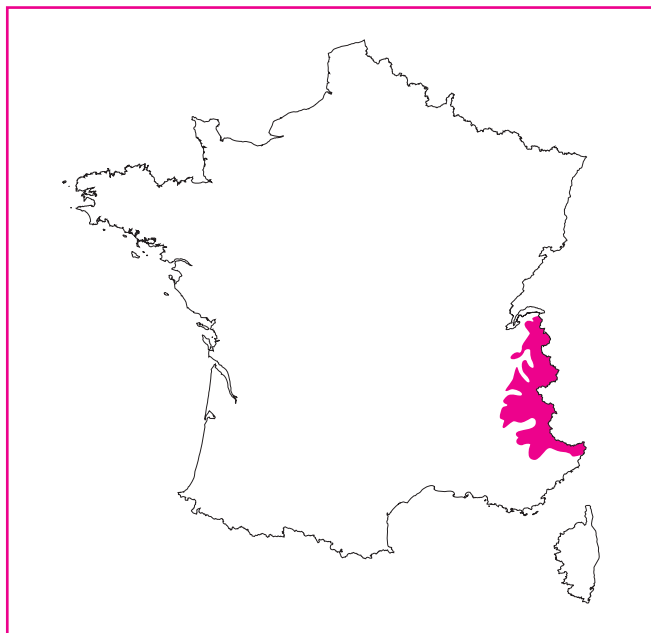
Rochers calcaires subalpins avec végétation dans les fentes [*Potentilletalia caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis siliceux subalpins [*Androsacetalia alpinae*, code UE : 8110].

Éboulis calcaires subalpins [*Thlaspietalia rotundifolii*, code UE : 8120].

Répartition géographique

Étage subalpin dans le massif alpin, aussi bien sur substrats calcaires (Préalpes) que sur substrats siliceux.



Valeur écologique et biologique

Landes très répandues sur l'ensemble des Alpes, tendant à s'étendre du fait de la déprise pastorale.

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

États à privilégier

Landes extrasylvatiques.

Autres états observables

Landes arborées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Landes secondaires qui proviennent de la dégradation de forêts subalpines : elles tendent actuellement à s'étendre sur les pâturages sous-utilisés ou abandonnés.

Menacées à moyen terme par le retour de la végétation arborescente (on passe alors souvent à d'autres habitats de la directive).

L'idéal serait de maintenir une pression de pâturage favorable à l'établissement de mosaïques : pelouses-landes-forêts.

Recul éventuel de l'habitat à proximité des stations de sports d'hiver (tassement de pistes, traitements herbicides...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Très répandues, les landes à Genévrier nain qui contiennent généralement plus de 50 % de ligneux, ont un intérêt pastoral faible à médiocre. Fermées, elles n'ont plus aucun intérêt car à la très faible productivité de leur strate herbacée s'ajoute la difficulté qu'ont les animaux à y pénétrer.

Le potentiel théorique fourrager dépend également étroitement du degré de fermeture de la lande.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces landes fermées à Genévrier nain s'étendent du fait de la déprise pastorale. Elles représentent un stade d'évolution des landes ouvertes et de formations herbacées alpines et subalpines (pelouses à Nard raide, pelouses thermophiles).

En cas d'abandon prolongé, l'habitat peut évoluer vers un boisement à Pin à crochets.

On constate le recul de ces landes près des stations de ski du fait du tassement des pistes.

Modes de gestion recommandés

Les landes primaires étant très rares aujourd'hui, maintenir des landes secondaires peut présenter un certain intérêt.

● *Maintien de la végétation en place*

Maintenir les landes secondaires en l'état nécessite une activité pastorale extensive.

● *Gestion de la mosaïque*

Par débroussaillage et reprise du pâturage en début et en fin de saison d'estivage ; une « forte » pression de pâturage semble améliorer la qualité fourragère du milieu, en particulier grâce au piétinement des débris végétaux issus du débroussaillage et au prélèvement des jeunes rameaux.

Cette intervention technique n'a d'intérêt que si la charge pastorale est par la suite suffisante pour juguler la repousse des ligneux bas. Ceci est toutefois inconciliable avec des animaux ayant des besoins élevés de production. Dans le cas particulier des landes ouvertes, il faut que le pâturage soit précoce (mi-juin) et que le chargement instantané soit fort.

Pour éviter que les landes ouvertes n'évoluent vers des landes fermées, il faut relever la charge animale en l'adaptant au potentiel fourrager de la lande.

Parallèlement, éviter la pratique de l'écobuage qui favorise la régression de la lande vers des formations de pelouses.

Raisonnement des aménagements d'infrastructures (pistes pastorales, pistes forestières, pistes de ski) en respectant ces habitats épars.

Éviter la reforestation artificielle.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BARTOLI Ch., 1966.

BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1939.

JOUGLET J.-P., 1999.

MOOR M., 1954.

NÈGRE R., 1950.

RITTER J., 1969.

TREGUBOV V., 1959.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Écrins, parc national du Mercantour, Service interdépartemental Montagne Élevage, GIS Alpes du nord.

Landes subalpines secondaires des soulans des Pyrénées

CODE CORINE 31.431 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages subalpin et alpin essentiellement, jusqu'à environ 2 400 m d'altitude ; localement jusqu'à 1 600 m au sommet de l'étage montagnard.

Expositions chaudes des soulans, des revers de cols, arêtes, sommets divers de cette tranche altitudinale, ce qui confère un caractère héliophile et thermophile, donc relativement xérique aux stations, aussi bien sous influence atlantique à l'ouest que sous influence méditerranéenne à l'est de la chaîne des Pyrénées.

Conditions stationnelles particulières imposant un balayage important par les vents saisonniers du sud qui, combiné à l'ensoleillement, entraîne un déneigement précoce, et permet de résister, de ce fait, aux grands écarts thermiques printaniers et au dessèchement.

Dalles rocheuses, lithosols ou sols humifères profonds de type rendzine ou ranker, sur des substrats variés, souvent très pentus.

pH du sol plutôt acide (5 à 7), voire proche de la neutralité dans les types les plus calciphiles.

Variabilité

Ces types de landes appartiennent aux complexes sylvatiques et extrasylvatiques des séries montagnardes et subalpines des Pins de montagne [Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Pin à crochets (*Pinus uncinata*) et leur hybride]. La composition floristique globale de ces landes dominées tantôt par le Genévrier nain (*Juniperus sibirica*), tantôt par les Raisins d'ours (*Arctostaphylos* sp.) ne subit pas de modification fondamentale en passant des types sylvatiques aux types extrasylvatiques, ces derniers pouvant être considérés également comme des variantes d'une communauté « cadre » à Raisin d'ours commun et Pin à crochets [*Arctostaphylo uvae-ursi*-*Pinetum uncinatae*]. Ceci traduirait une certaine homogénéité floristique globale, des variations observables correspondant surtout à des changements de proportions des espèces dominantes.

Ne seront considérés ici que les types extrasylvatiques, correspondant à des habitats très souvent secondaires et d'affinité oroméditerranéenne.

Lande à Genévrier nain et Raisin d'ours commun [race pyrénéenne du *Junipero nanae*-*Arctostaphyletum uvae-ursi*], classiquement reconnue dans les massifs montagneux médio-européens, occupant des substrats variés de l'étage subalpin ; les variantes calciphiles se distinguant par la présence de quelques espèces plus calcicoles [Fétuque à balais (*Festuca gautieri* subsp. *scoparia*), Avoine de Seyne (*Helictotrichon sedenense*), Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*)...], les variantes acidiphiles par la présence d'espèces calcifuges [Gispét (*Festuca eskia*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*)...], les variantes les moins thermophiles par un enrichissement en Raisin d'ours des Alpes (*Arctostaphylos alpinus*). Ces landes dominées par le Raisin d'ours commun ont tendance à devenir de plus en plus fragmentaires selon le gradient est-ouest de la chaîne et à s'enrichir en espèces transgressives du *Festucion eskiae* sur substrat siliceux et du *Festucion scopariae* sur substrat carbonaté.

Lande à Cotonéaster à feuilles entières et Raisin d'ours commun [race pyrénéenne du *Cotoneastro integerrimi*-*Arctostaphyletum uvae-ursi*], beaucoup plus rare et limitée essentiellement aux substrats siliceux des étages montagnard supérieur et subalpin des Pyrénées centrales.

De plus ont été mentionnées des Pyrénées orientales les communautés provisoires suivantes : **lande à Raiponce hémisphérique et Raisin d'ours commun** [*Phyteumo hemisphaericum*-*Arctostaphyletum uvae-ursi*] et **lande à Jonc trifide et Callune vulgaire** [*Junco trifidi*-*Callunetum vulgaris*] colonisant les moraines glaciaires, rattachées provisoirement au *Juniperion nanae*, bien que leur définition phytosociologique précise reste à réaliser.

Physionomie, structure

Fruticées basses (quelques dizaines de centimètres de haut) de recouvrement variable, dominées par des espèces holarctiques de chaméphytes et phanérophytes sempervirents et prostrés. Ces espèces sont dominantes en raison essentiellement de leur faculté de colonisation : espèces très sociales riches en mycorhizes, de croissance assez rapide. Dans les biotopes rocheux ou rocaillieux, la couverture végétale formée par ces landes tamponne les variations de température et d'hygrométrie du substrat par rapport à celles que subit la roche nue.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Raisin d'ours des Alpes	<i>Arctostaphylos alpinus</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uvae-ursi</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Genévrier sabine	<i>Juniperus sabina</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Agrostide des rochers	<i>Agrostis rupestris</i>
Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Pied-de-chat dioïque	<i>Antennaria dioica</i>
Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i>
Laïche pseudonoirâtre	<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>pseudotristis</i>
Genêt purgatif	<i>Cytisus oromediterraneus</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Fétuque gispét (ou Gispét)	<i>Festuca eskia</i>
Fétuque à balais	<i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>
Fétuque paniculée	<i>Festuca paniculata</i> s.l.
Genévrier hémisphérique	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>hemisphaerica</i>
Raiponce hémisphérique	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
Nerprun des Alpes	<i>Rhamnus alpina</i>
Rosier des Alpes	<i>Rosa pendulina</i>
Petit Pigamon	<i>Thalictrum minus</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Airelle des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec tous les autres types de landes d'altitude associées ou non à des peuplements arborés, dominées par des Genévriers, des Éricacées diverses [Raisins d'ours, Myrtille, Callune vulgaire, Airelles, Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*)] ou des Genistées [Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Genêt purgatif] ou des combinaisons de ces espèces ; la localisation stationnelle assez stricte des landes à Genévrier nain et la présence d'éléments oroméditerranéens (Genévrier sabine, forme méditerranéenne du Raisin d'ours commun, par exemple) permettent de les distinguer aisément.

Correspondances phytosociologiques

Landes subalpines d'adret ; alliance : *Juniperion nanae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Landes extrasylvatiques spontanées et permanentes (stades primaires parfois) en raison de conditions stationnelles défavorables à une strate arborescente, ou se substituant secondairement à des formations boisées (pinèdes à Pin sylvestre et pinèdes à Pin à crochets).

L'habitat peut se développer par colonisation de croupes rocheuses ou de faciès rocaillieux bien exposés.

Liée à la gestion

Habitat pouvant résulter par actions anthropozoogènes (pâturage, écobuage, utilisation des arbres...) de la régression de types boisés ou en cours de boisement.

La dynamique de ces landes dépend de la nature et de l'intensité des facteurs intervenants et également de la nature du substrat :

- sur substrat siliceux, la régression de ces landes par incendie (écobuage), coupe, gyrobroyage et surpâturage peut mener à la formation de stades de pelouses écorchées du *Festucion eskiae* (pelouse à Gispet au subalpin supérieur et à l'alpin inférieur ; pelouse à Fétuque paniculée au subalpin inférieur et au montagnard supérieur) ;

- sur substrat carbonaté, la régression de ces landes peut conduire au développement de pelouses écorchées du *Festucion scopariae* (pelouses à Fétuque à balais).

Dans les deux cas, le pâturage peut, par la sélection des espèces pelousaires fourragères, paradoxalement favoriser la dynamique progressive des landes, susceptibles d'augmenter assez rapidement leur recouvrement, voire de se boiser de Pins si les conditions stationnelles le permettent.

Habitats associés ou en contact

Rochers siliceux subalpins avec végétation dans les fentes [*Androsacion vandellii*, code UE : 8220].

Rochers calcaires subalpins avec végétation dans les fentes [*Potentilletalia caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis siliceux subalpins [*Androsacetalia alpinae*, code UE : 8110].

Éboulis calcaires subalpins [*Thlaspietalia rotundifolii*, code UE : 8120].

Pelouses acidiphiles subalpines à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Pelouses acidiphiles orophiles thermophiles des Pyrénées [*Festucion eskiae*, code Corine : 36.332].

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) [*Seslerietalia caeruleae*, code UE : 6170].

Landes sèches montagnardes thermophiles [*Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uvae-ursi*, code UE : 4030].

Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux [code UE : 4090].

Autres types de landes alpines et subalpines [code UE : 4060].

Hêtraies et hêtraies-sapinières [codes UE : 9110, 9140, 9150 et codes Corine : 41.12, 41.14, 41.17].

Pinèdes à Pin sylvestre [codes Corine : 42.56, 42.59, 42.5A, 42.5B].

Pinèdes à Pin à crochets [code UE : 9430].

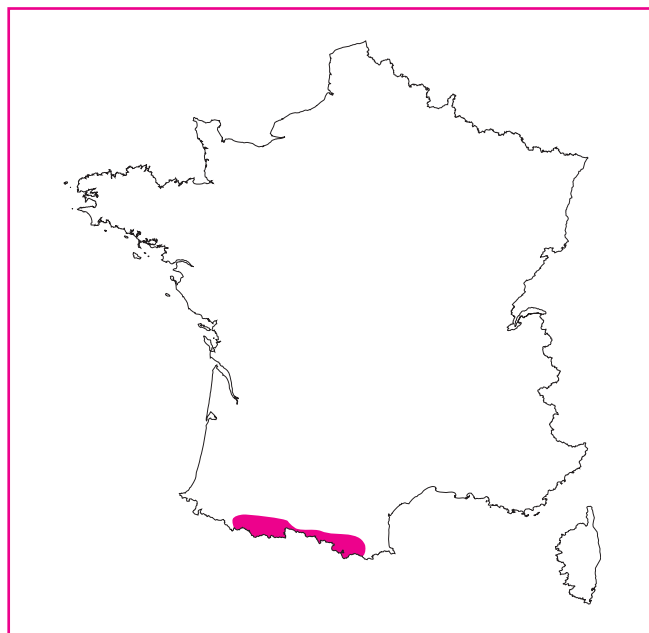
Répartition géographique

Habitat oroméditerranéen à sa limite septentrionale de répartition dans les Pyrénées françaises, ce qui explique sa rareté et le fait qu'il n'y occupe pas de très grandes surfaces. Il est nettement mieux représenté sur le versant espagnol où il trouve des conditions optimales de développement.

Lande à Genévrier nain et Raisin d'ours commun : des Pyrénées-Atlantiques aux Pyrénées-Orientales.

Lande à Cotonéaster à feuilles entières et Raisin d'ours commun : massifs siliceux de Haute-Garonne.

Lande à Raiponce hémisphérique et Raisin d'ours commun et lande à Jonc trifide et Callune vulgaire : Pyrénées-Orientales.



Valeur écologique et biologique

Habitat d'affinité plutôt oroméditerranéenne relativement rare et situé en limite d'aire.

Présence d'espèces oroméditerranéennes rares (Genévrier sabine) ou représentées par des populations particulières (Raisin d'ours commun).

Habitat pouvant constituer le trophotope saisonnier d'oiseaux frugivores et jouer un rôle écologique fixateur de pierriers et de substrats rocaillieux soumis à une forte dynamique érosive.

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

États à privilégier

Étant donné sa rareté au versant français, une attention doit être portée à tous les stades de l'habitat.

Autres états observables

Absence de données.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Certains travaux sembleraient indiquer une augmentation de la superficie globale de ces landes, qui pourrait être liée éventuellement à une modification des pratiques de gestion pastorale dans certains sites (déprise, abandon de l'écobuage...) et pour-quoi pas à une évolution climatique globale accentuant progressivement le caractère oroméditerranéen des sommets pyrénéens.

Localement, des menaces potentielles de destruction directe et indirecte peuvent être liées à divers types d'aménagement (constructions d'infrastructures, pistes pastorales ou forestières, extension de domaines skiables...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat, intermédiaire entre une pelouse et une formation boisée représente un intérêt pastoral (ovin ou bovin) limité du fait d'une pénétrabilité difficile et de la très faible productivité de la strate herbacée.

De même, cet habitat n'a pas de vocation forestière malgré la présence d'arbres.

Situé de 1 600 m à 2 400 m d'altitude, sur des pentes ensoleillées, cet habitat fait davantage l'objet d'aménagements touristiques et sportifs (randonnées, pistes de ski).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est inféodé à un bon ensoleillement ainsi qu'à une exposition aux vents saisonniers qui accélèrent la fonte des neiges.

Le maintien de ces landes, à mi-chemin entre la pelouse et le boisement, dépend de l'intensité des pratiques agropastorales qui, en cas d'abandon, favorisent l'évolution vers des boisements de Pins à crochets.

Modes de gestion recommandés

Les landes primaires étant très rares aujourd'hui, maintenir des landes secondaires peut présenter un certain intérêt. Les mesures de gestion devront ainsi être choisies en fonction de l'objectif visé qui est, soit de conserver l'habitat en l'état, soit de privilégier l'aspect mosaïqué pour son intérêt pastoral.

● *Maintien de la végétation en place*

Les landes primaires évoluant très lentement, aucune intervention particulière n'y est préconisée.

Maintenir les landes secondaires en l'état nécessite une activité pastorale extensive.

● *Gestion de la mosaïque*

Gestion par débroussaillage et reprise du pâturage en début et en fin de saison d'estivage ; une « forte » pression de pâturage semble améliorer la qualité fourragère du milieu, en particulier grâce au piétinement des débris végétaux issus du débroussaillage et le prélèvement des jeunes rameaux.

Cette intervention technique n'a d'intérêt que si la charge pastorale est par la suite suffisante pour juguler la repousse des ligneux bas. Ceci est toutefois inconciliable avec des animaux ayant des besoins élevés de production. Dans le cas particulier des landes ouvertes, il faut que le pâturage soit précoce (mi-juin) et que le chargement instantané soit fort.

Pour éviter que les landes ouvertes n'évoluent vers des landes fermées, il faut relever la charge animale en l'adaptant au potentiel fourrager de la lande.

Parallèlement, éviter la pratique de l'écobuage qui favorise la régression de la lande vers des formations de pelouses à Fétuque.

Raisonnement des aménagements d'infrastructures (pistes pastorales, pistes forestières, pistes de ski) en respectant ces habitats épars.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat rare et occupant de petites surfaces sur le versant français des Pyrénées.

Présence d'espèces oroméditerranéennes rares (Genévrier sabine).

Rôle fixateur de pierriers participant ainsi à la lutte contre l'érosion.

Présence abondante d'oiseaux du fait de la richesse de l'habitat en végétaux à baies.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi scientifique de la dynamique de la lande.

L'élaboration d'un programme de gestion de ces landes est en cours.

Bibliographie

- BAUDIÈRE A. et SERVE L., 1975.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948.
- CHOUARD P., 1949.
- DENDALETCHÉ C., 1971.
- FROMARD F., 1984a et b.
- GRUBER M., 1978.
- JOUGLET J.-P. *et al.*, 1992.
- MAURIC A., 1985.

NÈGRE R., 1970.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968.

RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.

TURMEL J.-M., 1955.

VILLAR L., 1982.

VILLAR L. *et al.*, 1999.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, SIME.

Landes subalpines secondaires d'adret du Mézenc

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin à partir de 1500 m.

Climat à caractère océanique atténué, avec une tendance sub-méditerranéenne, c'est-à-dire avec une saison estivale chaude et une courte période de sécheresse.

Exposition en adret sur des pentes faibles, de 5 à 20 degrés, à faible enneigement ou déneigement précoce.

Éboulis de roches basaltiques et sols peu profonds.

Variabilité

Un seul type : **lande à Genévrier nain et Raisin d'ours commun** [*Junipero nanae-Arctostaphyletum uvae-ursi*], connu uniquement du Mézenc dans le Massif central.

Physionomie, structure

Landes très fermées (recouvrement moyen de 90 %), dominées par le Genévrier nain (*Juniperus sibirica*) et le Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*). Richesse floristique faible, mais la composition floristique de ces landes et la présence d'espèces rares est intéressante pour la région du Mézenc.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Airelle à petites feuilles	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Rosier des Alpes	<i>Rosa pendulina</i>
Lycopode sélagine	<i>Huperzia selago</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pas de confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Landes subalpines d'adret ; alliance : *Juniperion nanae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat en phase d'extension et colonisant les pelouses ouvertes et les pelouses écorchées sur éboulis.

L'évolution vers la forêt paraît compromise même à partir de semenciers proches (anciennes plantations RTM) à cause des conditions écologiques peu favorables.

Habitats associés ou en contact

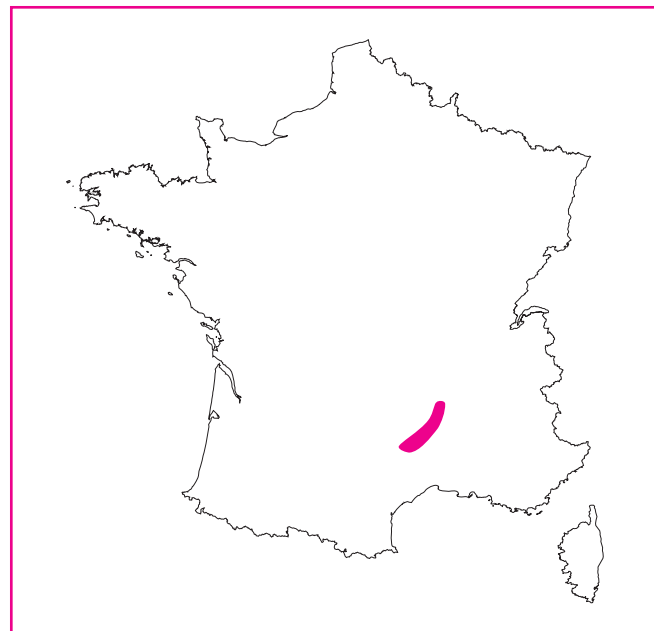
Pelouses ouvertes sur éboulis, à Sénéçon leucophylle (*Senecio leucophyllus*) et Cryptogramme crispée (*Cryptogramma crispa*).

Pelouses sur pentes fortes en adret à Fétuque brunâtre (*Festuca paniculata* subsp. *spadicea*) et Leucanthème de Delarbre (*Leucanthemum delarbrei*) [*Festucion varia*, code Corine : 36.33].

Landes à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) en exposition nord [*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, code UE : 4030].

Répartition géographique

Plateaux du Mézenc en adret (essentiellement aux expositions sud-ouest et ouest).



Valeur écologique et biologique

Habitat représentant les vestiges de groupements végétaux établis dès la fin des dernières glaciations, et donc une dernière irradiation nordique des landes méditerranéennes de montagnes avec des espèces rares et/ou protégées telles que l'Ail de la victoire (*Allium victorialis*), le Lycopode sélagine (*Huperzia selago*), le Lycopode des Alpes (*Diphasiastrum alpinum*), le Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*), la Ronce des rochers (*Rubus saxatilis*), le Cytise rampant (*Cytisus decumbens*), la Camarine noire (*Empetrum nigrum*), le Millepertuis de Richer (*Hypericum richeri*), le Lys martagon (*Lilium martagon*)...

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

États à privilégier

Habitat à préserver en totalité en raison du caractère exceptionnel de sa présence au Mézenc, à la confluence des climats méditerranéen sec et chaud et océanique doux et humide.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat actuellement en expansion plus ou moins rapide et pouvant donc menacer les pelouses sur éboulis à Sénéçon leucophylle.

Pas de menaces fortes, mais la fréquentation touristique au niveau de cet habitat est à prendre en compte au vu des espèces rares et protégées qui y sont présentes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces landes sommitales du Mézenc sont actuellement gérées par l'ONF Haute-Loire en réserve biologique dirigée sur une superficie totale de 400 ha.

Elles ne présentent que de faibles potentialités économiques et trouvent leur intérêt dans la rareté pour la région de leur composition floristique. Elles ne sont absolument pas exploitées et aucune utilisation agricole ne saurait être envisagée actuellement.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Aucun.

Modes de gestion recommandés

Aucun mode de gestion particulier n'est préconisé. Il sera, néanmoins, nécessaire de juguler l'extension de ces landes et de prévoir des mesures d'aménagement afin de canaliser la fréquentation touristique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Voir dans le descriptif de l'habitat la liste des espèces rares et protégées, au niveau national et régional.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise au point d'un suivi scientifique sur la dynamique de la lande, aujourd'hui encore peu connue.

Bibliographie

LEMÉE G., 1953

« Pour en savoir plus »

Actuellement, des expertises sont confiées au conservatoire botanique national du Massif central et à l'ONF de Haute-Loire. La rédaction d'un document devrait suivre.

Fourrés xérophiles et méso-xérophiles des Alpes internes à Astragale queue de renard et Genévrier sabine

CODE CORINE 31.432

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard des Alpes internes, entre 1 400 et 1 800 m (Queyras, Ubaye, Durance), pouvant se retrouver dans les Alpes intermédiaires (îlots vers Gap).

Pentes d'adret souvent raides, plus ou moins rocailleuses.

Substrats variables : calcaires, dolomies (cargneules), schistes lustrés.

Sols moyennement épais à peu épais, peu évolués riches en calcium, plus ou moins riches en matière organique.

Variabilité

Un type principal connu : **junipéraie à Astragale queue de renard** [*Astragalo alopecuri-Juniperetum sabinae*], avec : Astragale queue de renard (*Astragalus alopecurus*), Genévrier sabine (*Juniperus sabina*)...

Variations géographiques secondaires en fonction de la vallée (Queyras, Ubaye, Durance).

Existence de communautés, soit riches en espèces, avec Genévrier sabine associé à diverses espèces d'arbustes, soit limitées à des taches plus ou moins vastes de Genévrier sabine et représentant peut-être une phase pionnière de l'habitat souvent rapidement envahie par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Les communautés hébergeant l'Astragale queue de renard sont relativement rares.

Physionomie, structure

Physionomie très variable selon le degré d'évolution :

- taches résiduelles en pelouse sur zones rocheuses ;
- landes basses essentiellement constituées par le Genévrier sabine ;
- végétation stratifiée avec plantes herbacées relictuelles de la pelouse, Genévrier sabine et quelques arbustes ;
- landes hautes ou fruticées peu à peu envahies par le Pin sylvestre.

Physionomie marquée par les peuplements denses de Genévrier sabine qui, de loin, témoignent de l'activité pastorale en perte de vitesse.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astragale queue de renard	<i>Astragalus alopecurus</i>
Épine-vinette	<i>Berberis vulgaris</i>
Genévrier sabine	<i>Juniperus sabina</i>
Prunier de Briançon	<i>Prunus brigantina</i>
Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier rotundifolia</i>
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i>
Bugrane natrix	<i>Ononis natrix</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Chiendent intermédiaire	<i>Elytrigia intermedia</i>

Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Fétuque du Valais	<i>Festuca valesiaca</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Gesce à feuilles variables	<i>Lathyrus heterophyllus</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laser sermontain	<i>Laserpitium siler</i>
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>
Nerprun des Alpes	<i>Rhamnus alpina</i>
Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i>
Pigamon fétide	<i>Thalictrum foetidum</i>
Prunier mahaleb	<i>Prunus mahaleb</i>
Rosier à feuilles de boucage	<i>Rosa pimpinellifolia</i>
Rosiers	<i>Rosa</i> sp. pl.
Saponaire faux basilic	<i>Saponaria ocymoides</i>
Vesce fausse esparcette	<i>Vicia onobrychioides</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune dans la mesure où le Genévrier sabine impose sa physionomie caractéristique.

Correspondances phytosociologiques

Fourrés calcicoles xérophiles à méso-xérophiles des Alpes internes ; alliance : ***Berberidion vulgaris*** ; sous-alliance : ***Berberido vulgaris-Juniperenion sabinae***.

Dynamique de la végétation

Landes hautes et fruticées dérivant de pratiques très extensives ou de l'abandon pastoral des pelouses calcicoles à caractère steppique du *Stipo capillatae-Poion carniolicae*, se formant par développement du Genévrier sabine à partir de taches résiduelles.

Habitat colonisé par le Pin sylvestre, inscrit dans des potentialités de pineraies xérophiles calcicoles à Pin sylvestre.

Habitats associés ou en contact

Pelouses calcicoles xérophiles à caractère steppique [*Stipo capillatae-Poion carniolicae*, code UE : 6210] et leurs faciès d'embroussaillage.

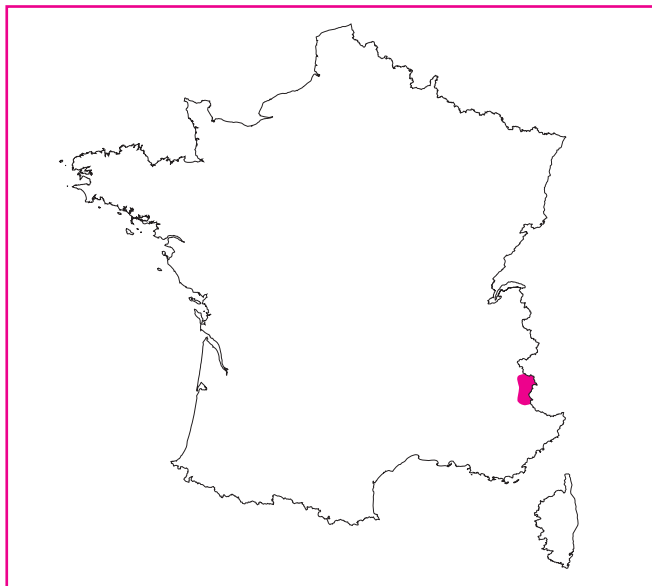
Pineraies calcicoles à Pin sylvestre [*Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris*, code Corine : 42.53], éventuellement à Pin à crochets [code UE : 9430].

Parfois chenaies pubescentes [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.71].

Rochers calcaires [code UE : 8210], éboulis calcaires [code UE : 8120].

Répartition géographique

Alpes internes (et plus rarement intermédiaires) : Queyras, Ubaye, Briançonnais, Embrunais, Gapençais (où il est très rare).



Valeur écologique et biologique

Habitat ayant une aire générale peu étendue mais recouvrant en Queyras, Ubaye (faciès à Genévrier sabine). Les peuplements de l'Astragale queue de renard sont assez rares.

Présence possible d'un ligneux endémique, le Prunier de Briançon (*Prunus brigantina*).

Mosaïques pelouses-landes-pineraies du plus grand intérêt par la diversité des niches offertes à la faune.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

UE 1557 - *Astragalus alopecurus*, l'Astragale queue de renard.

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

États à privilégier

Landes et fruticées riches hébergeant l'Astragale queue de renard.

Autres états observables

Landes pionnières à Genévrier sabine.

Landes en cours de boisement.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'abandon pastoral conduit à l'extension des landes, mais qui se boisent peu à peu.

Il est important de maintenir un certain pâturage pour stabiliser la mosaïque.

Potentialités intrinsèques de production économique

La déprise agricole ayant favorisé le développement du Genévrier sabine, ces fourrés ont une valeur pastorale très

médiocre (faible productivité et faible appétence).

Pour les formations les plus fermées, envahies par le Pin sylvestre, une exploitation sylvicole est envisageable.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La déprise pastorale favorise l'évolution rapide de ces fourrés vers des formations boisées de Pin sylvestre.

Modes de gestion recommandés

L'intérêt pastoral de ces habitats réside dans le maintien d'une structuration en mosaïque avec d'autres pelouses plus ouvertes ; il est important d'y maintenir un pastoralisme ovin ou bovin extensif, avec une conduite limitée à un passage d'un mois par an pour éviter les risques de surpâturage et de rudéralisation.

Un débroussaillage sélectif, suivi d'un pâturage en début et fin de saison, permet de restaurer cette mosaïque et de lutter contre l'enrésinement. Une forte pression pastorale permet de reconstituer la strate herbacée grâce au piétinement des débris végétaux, au prélèvement des jeunes rameaux de Genévrier et des repousses des ligneux bas par les animaux.

Le pâturage doit être précoce (mi-juin) et le chargement instantané fort.

Si l'habitat fait l'objet d'une exploitation sylvicole, après renouvellement du fourré, le pâturage doit être organisé et contrôlé de manière à préserver tous les jeunes plants jusqu'à ce qu'ils aient atteint une hauteur satisfaisante.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence du Prunier de Briançon, espèce endémique de ce type d'habitat, à préserver en cas de débroussaillage.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- AUBERT G. *et al.*, 1965.
- BRAUN-BLANQUET J., 1961.
- CADEL G. et GILOT J.-C., 1963.
- LAVAGNE A., 1965.
- LAVAGNE A. *et al.*, 1983.

« Pour en savoir plus »

Service interdépartemental Montagne Élevage, GIS Alpes du nord.

Landes des montagnes méditerranéennes en exposition chaude à Genêt cendré des Alpes méridionales

CODE CORINE 31.4B

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages collinéen et montagnard de type subméditerranéen (600 à 1 800 m).

Séries de végétation : série subméditerranéenne occidentale du Chêne pubescent, série intra-alpine du Chêne pubescent et série supérieure du Pin sylvestre.

Pentes variables de 5 à 60 ° mais souvent assez raides.

Expositions presque toujours chaudes, à savoir sud, sud-est, sud-ouest, ouest.

Roches-mères : calcaires compacts, calcaires marneux, marno-calcaires, marnes, schistes.

Sols caillouteux, pauvres en terre fine, rendzines initiales et rendzines avec en surface de gros blocs calcaires.

Variabilité

Variations principales de type altitudinal et géographique.

À l'étage collinéen de type subméditerranéen (jusqu'à la base du montagnard) des Alpes internes : **lande à Lavande à feuilles étroites et Armoise blanche** [*Lavandula angustifoliae-Artemisietum albae*], lande substeppique comprise entre 800 et 1 300 m, caractérisée et différenciée des autres lavandaies par la Crapaudine romaine (*Sideritis romana*), une forme particulière du Calament népéta (*Calamintha nepeta* f. *nepetoides*), l'Aspérule aristée (*Asperula aristata*), le Ptychotis saxifrage (*Ptychotis saxifraga*), la Lomelosie à feuilles de graminée (*Lomelosia graminifolia*), l'Odontites jaune (*Odontites luteus*) ; cette variation fait la transition avec les pelouses steppiques subcontinentales des vallées internes ouest-alpines du *Stipo capillatae-Poion carniolicae*.

À l'étage collinéen de type subméditerranéen (jusqu'à la base du montagnard) des Alpes externes : **lande à Euphorbe épineuse et Genêt cendré** [*Euphorbio spinosae-Genistetum cinereae*] : lande subméditerranéenne comprise entre 600 et 1 500 m, caractérisée et différenciée des autres lavandaies par l'Euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*), l'Orpin de Nice (*Sedum sediforme*), la Saponaire faux basilic (*Saponaria ocyroides*), l'Aristolochie fibreuse (*Aristolochia pistolochia*).

À l'étage montagnard de type subméditerranéen des Alpes externes (jusqu'à la base du subalpin) : **lande à Pigamon fétide et Sénéçon doronic** [*Thalictrum foetidum-Senecietum doronicum*] : lande méditerranéo-montagnarde comprise entre 1 200 à 1 800 m, caractérisée et différenciée des autres lavandaies par la Germandrée luisante (*Teucrium lucidum*), l'Épervière tomenteuse (*Hieracium tomentosum*), le Millepertuis verticillé (*Hypericum coris*), le Pigamon fétide (*Thalictrum foetidum*), le Sénéçon doronic (*Senecio doronicum*), l'Euphorbe de Barrelier (*Euphorbia barrelieri*).

Physionomie, structure

Structure complexe : mosaïque associant une lande (lavandaie, genistaie) et une pelouse calcicole ; c'est la pelouse qui doit être privilégiée dans la gestion de cet habitat (pâturage extensif) parce que c'est elle qui abrite l'essentiel des espèces remarquables.

Recouvrement de la végétation très variable allant de 30 à 90 % (en moyenne de 60-70 %).

Bien que la formation soit calcicole, elle a plus la physionomie d'une lande que d'une garrigue.

Lande à structure bi-strate : strate haute plus ou moins formée par de petits arbustes érigés tels que la Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*), le Genêt cendré (*Genista cinerea*) ou la Sarriette des montagnes (*Satureja montana*), strate basse constituée de plantes vivaces graminéennes ou ligneuses ; ces dernières sont le plus souvent prostrées ou avec un port en coussinet pour les landes les plus altitudinales.

Lande parfois piquetée par des arbustes plus élevés tels que le Genévrier commun (*Juniperus communis*), le Buis (*Buxus sempervirens*) et même par des arbres comme le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armoise blanche	<i>Artemisia alba</i>
Genêt cendré	<i>Genista cinerea</i>
Lavande à feuilles étroites	<i>Lavandula angustifolia</i>
Sarriette des montagnes	<i>Satureja montana</i>
Acnathère calamagrostide	<i>Achnatherum calamagrostis</i>
Centauree leucophée	<i>Centaurea leucophaea</i>
Échinops ritro	<i>Echinops ritro</i>
Leucanthème blanchâtre	<i>Leucanthemum pallens</i>
Lis de Pompone	<i>Lilium pomponium</i>
Polygale vulgaire (var.)	<i>Polygala vulgaris</i> var. <i>transiens</i>
Scabieuse vêtue	<i>Scabiosa vestita</i>
Seslérie argentée	<i>Sesleria argentea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les lavandaies de basse Provence [*Lavandula angustifoliae-Genistenion cinereae*] également riche en Genêt cendré [codes Corine : 32.61 et 32.62, habitats non d'intérêt communautaire].

Correspondances phytosociologiques

Landes thermophiles oroméditerranéennes ; alliance : *Lavandulo verae-Genistion cinereae* ; sous-alliance : *Lilio pomponii-Artemisenion albae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les différentes landes concernées pourraient s'inscrire dans les séries progressives dynamiques suivantes :

- éboulis à Stipe calamagrostide → (pelouse substeppique)
→ **lande à Lavande à feuilles étroites et Armoise blanche**
→ fruticée du *Berberidion vulgaris* (*Berberido vulgaris-*

Prunetum brigantiacae) → chênaie pubescente des vallées internes des Alpes (phases pionnières ou de substitution à Pin sylvestre notamment dans la partie supérieure de l'étage) ;
 - éboulis à Stipe calamagrostide → (pelouse calcicole) → **lande à Euphorbe épineuse et Genêt cendré** → buxaie sur calcaires compacts ou génistaie cendrée sur marnes et calcaires marneux → chênaie pubescente externe (très importants faciès de substitution à Pin sylvestre) ;
 - éboulis à Stipe calamagrostide → (pelouse à Avoine toujours verte) → landine à Globulaire à feuilles cordées → **lande à Pigamon fétide et Séneçon doronic** → buxaie, junipéraie sur calcaires compacts ou génistaie cendrée sur marnes et calcaires marneux → pinèdes sylvestres externes (*Buxo sempervirentis-Pinetum sylvestris* et d'autres associations).

Liée à la gestion

Extension actuelle des lavandaies substeppiques des Alpes internes (lande à Lavande à feuilles étroites et Armoise blanche) en relation avec l'exploitation humaine des fonds de vallées. Les surfaces qu'elles occupent aujourd'hui ont subi une forte pression humaine ancestrale. Elles ont été longtemps cultivées. Par la suite elles furent utilisées comme pâturage d'intersaison (printemps et automne). Actuellement cette pratique persiste encore mais avec une charge pastorale moindre. Certaines parcelles sont toutefois peu ou pas exploitées et on y observe la reprise d'une dynamique progressive.

Reboisement en Pin noir d'Autriche des landes à Euphorbe épineuse et Genêt cendré.

Pâturage d'été pour les landes les plus élevées en altitude.

Habitats associés ou en contact

Éboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles des Alpes, plus particulièrement les éboulis thermophiles péri-alpins [*Stipion calamagrostis*, code UE : 8130].

Pelouses steppiques subcontinentales [*Stipo capillatae-Poion carniolicae*, code UE : 6210].

Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux [code UE : 4090].

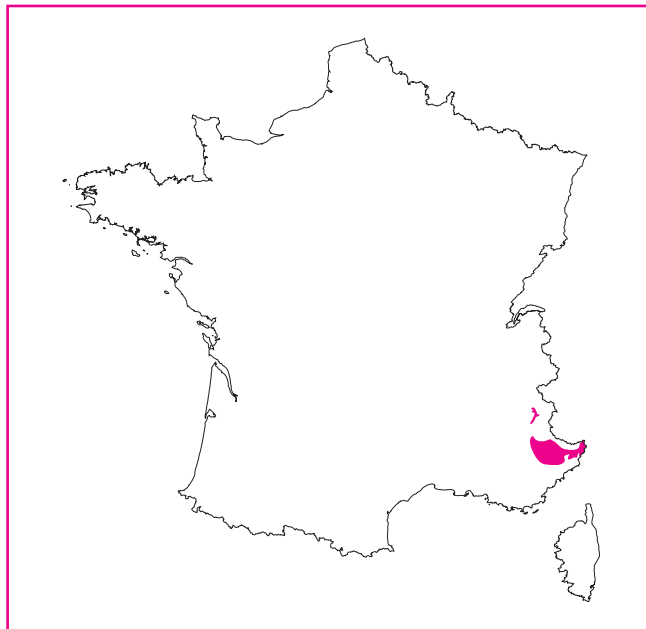
Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires [code UE : 5130].

Pinèdes du *Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris* ou de l'*Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris* (habitats non d'intérêt communautaire) [codes Corine : 42.591 et 42.53].

Répartition géographique

Landes à Lavande à feuilles étroites et Armoise blanche : seulement dans le département des Hautes-Alpes : vallée de la haute Durance entre Embrun (en aval) et Briançon (en amont), remontées dans le début des vallées latérales de Fournel et Biaysse et quelques îlots dans la haute vallée de la Romanche, basse vallée du Guil à son embouchure avec la Durance.

Landes à Euphorbe épineuse et Genêt cendré et landes à Pigamon fétide et Séneçon doronic : départements des Alpes-Maritimes et des Alpes-de-Haute-Provence où ces deux types de landes ont globalement les mêmes limites géographiques, l'altitude seule les différenciant ; de l'est vers l'ouest, ces landes se rencontrent depuis la frontière italienne, haute et moyenne vallée de la Roya, jusqu'à la haute vallée du Verdon ; au nord, elles ne s'étendent pas au-delà des cols d'Allos et de la Cayolle et sont limitées par le massif cristallin du Mercantour ; au sud, elles descendent jusqu'au massif de Cheiron.



Valeur écologique et biologique

Les landes substeppiques à Lavande à feuilles étroites et Armoise blanche ont une petite aire de répartition et sont donc rares ; de plus, elles constituent un habitat refuge pour de nombreuses espèces végétales méditerranéennes ou d'orophytes alpiennes méridionales en limite d'aire comme la Sarriette des montagnes (*Satureja montana*), le Liondent hérissé (*Leontodon hirtus*) ou l'Astragale hypoglotte (*Astragalus hypoglottis*).

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

États à privilégier

Landes ouvertes en mosaïque avec de la pelouse ou de la landine.

Autres états observables

Génistaie cendrée dense pauvre en espèces.

Landes sous plantation de Pin d'Autriche (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) ou sous colonisation naturelle par le Pin sylvestre.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Grand développement des reboisements artificiels (surtout du Pin d'Autriche mais aussi du Mélèze) sur les anciennes pâtures devenues lavandaies.

Extension du reboisement naturel, en particulier du Pin sylvestre.

Mise en culture (lavandin).

Potentialités intrinsèques de production économique

Parcours traditionnellement utilisé de manière extensive comme parcours de demi-saison, voire en hiver pendant les périodes

sèches et déneigées, et au début du printemps dès que le sol est bien ressuyé.

Anciennes cultures d'adret en terrasse envahies par le Genêt cendré et qui représentent des parcours de proximité facilement mobilisables pour les éleveurs.

Cette lande haute et dense laisse cependant pénétrer la lumière et favorise ainsi le maintien d'une strate herbacée qui constitue la composante de la ressource qui intéresse le plus les ovins. La ressource pastorale est comprise entre 100 et 200 jbp/ha/an, en pâturage gardienné traditionnel.

Le Genêt cendré est en effet très peu consommé, sauf par les caprins. Une gestion en parc et un chargement suffisant peuvent le faire régresser et dépérir en quelques années.

Sur les éboulis d'éclats calcaires, le Genêt cendré est accompagné par la Sarriette des montagnes et la Lavande à feuilles étroites, l'intérêt pastoral y est très limité.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le Genêt cendré est peu consommé par les animaux qui pâturent la lande, celle-ci devient alors de plus en plus impénétrable. La gestion traditionnelle par le pâturage le fait difficilement régresser.

La lande peut dans certains cas être surpâturée ; les drainilles deviennent alors très marquées et le sol se dégrade. C'est le cas des versants très fréquentés pendant une partie de l'année, sur certains trajets quotidiens à partir de la bergerie. Ce surpâturage peut être le point de départ de phénomènes érosifs.

La colonisation par le Pin sylvestre est difficilement contrôlable. L'impact du pâturage est faible.

Risque de mise en culture (lavandin) et de reboisement artificiel sur d'anciennes pâtures en lavandaies (Pin d'Autriche).

Modes de gestion recommandés

● Pâturage gardienné traditionnel par les ovins

Ce mode d'exploitation est sans effet sur la dynamique du Genêt cendré qui colonise rapidement une grande partie de la lande et rend difficilement exploitable la ressource herbacée. C'est pourquoi les éleveurs préalpains ont souvent recours à la pratique répétée du brûlage hivernal, plus dans le but de faciliter l'exploration du troupeau que dans celui d'améliorer la ressource. Le brûlage dirigé doit être suivi d'un pâturage contrôlé pour éviter la reprise du Genêt cendré. Cette pratique de l'écobuage doit cependant être utilisée dans des conditions strictes et limitée à un seul brûlage, lorsque la lande devient difficilement pénétrable. Les brûlages doivent être espacés d'une période d'au moins dix ans, une répétition trop fréquente pouvant avoir un impact très négatif sur le milieu environnant (strates herbacée, arbustive et arborée). Les précautions d'utilisation devront être définies de manière précise au niveau local afin de fixer notamment les dates d'autorisation de la pratique, le cadre législatif et les espèces (mollusques, entomofaune...) menacées par le brûlage.

● Gestion en parcs

La prolongation du pâturage contraint les animaux à se reporter sur le Genêt cendré qui est alors de plus en plus consommé. On évalue alors la ressource pastorale à une valeur comprise entre

250 et 500 jbp/ha/an. Soumis à de telles conditions, le Genêt cendré dépérit en trois à cinq ans. Cette conduite doit être réservée à des animaux à l'entretien.

La taille des parcs est comprise entre 5 et 20 hectares avec un chargement instantané de 20 à 50 brebis/ha sur une période annuelle d'une à trois semaines.

Dans le cas où la lande est trop dense pour permettre le pâturage, on peut envisager un débroussaillage mécanique ou manuel préalable.

Hors saison de pâturage, il est préférable de laisser la végétation au repos pour éviter tout problème de surpâturage ou d'érosion.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale du Diois.

Opération locale des Baronnies.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des études phytosociologiques complémentaires sur ces landes seraient à entreprendre pour mieux comprendre leurs dynamiques progressives et régressives qui sont encore très controversées ou définies de façon très imprécise.

Définir plus précisément leur limite occidentale.

Impact du brûlage sur ces milieux ; mode de gestion de la mosaïque qui constitue l'habitat.

Bibliographie

ARCHILOQUE A. *et al.*, 1974 et 1980.

BARBERO M. *et al.*, 1972.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

CERPAM, 1996.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME, DISTRICT RURAL DE DÉVELOPPEMENT DU DIOIS, 1995.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME, SYNDICAT D'AMÉNAGEMENT DES BARONNIES, 1997.

LACOSTE A., 1967.

LAVAGNE A. *et al.*, 1983.

LEJOLY J., 1975.

MATHON C.-C., 1950.

MEYER D., 1981.

« Pour en savoir plus »

Institut de l'élevage, chambre régionale d'agriculture PACA, parc naturel régional du Queyras, parc national des Écrins, parc national du Mercantour, syndicat d'aménagement des Baronnies.

Landes oroméditerranéennes endémiques à Genêt épineux

CODE CORINE 31.7

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 31.7

Landes primaires des hautes montagnes sèches des régions méditerranéennes et irano-turaniennes, constituées de buissons bas, souvent épineux, en forme de coussin, comprenant notamment des représentants des genres *Acantholimon*, *Astragalus*, *Erinacea*, *Vella*, *Bupleurum*, *Ptilotrichum*, *Genista*, *Echinospartum*, *Anthyllis*, diverses composées et labiacées ; landes en coussinets secondaires, zoogéniques, des mêmes régions, soit extensions à basse altitude, dominées par les mêmes espèces, soit spécifiquement montagnardes et steppiques, souvent dominées par *Genista* spp. dans la région méditerranéenne. Les landes en coussinets des terres basses thermo-méditerranéennes (33) et les déserts et semi-déserts (7) sont exclus.

Sous-types :

31.71 - Landes-hérissou pyrénéennes (*Junipero-Genistetum horridae*).

Formations d'*Echinospartum horridum* des pentes sèches de l'étage supraméditerranéen des Pyrénées méridionales ; les denses coussinets épineux d'*Echinospartum* sont accompagnés par *Juniperus hemisphaerica*, *Buxus sempervirens*, *Ononis fruticosa*, *Arctostaphylos uva-ursi* ssp. *crassifolia* et *Pinus sylvestris*.

31.72 - Landes-hérissou carpétaniennes (*Cytiso oromediterranei-Echinospartum barnadesii*, *Echinospartum pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*, *Teucrio salviastris-Echinospartum pulviniformis*, *Genisto hystericis-Echinospartum lusitanici*).

Formations de la Cordillère centrale et des régions adjacentes, dominées par diverses formes d'*Echinospartum*.

31.73 - Landes-hérissou névadéennes (*Erinacetalia* p., *Lavandulo-Genistion boissieri* p.).

Landes-hérissou très développées de la sierra Nevada à *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Astragalus sempervirens* ssp. *nevadensis*, *Astragalus granatensis* ssp. *granatensis* (*Astragalus boissieri*), *Ptilotrichum spinosum*, *Bupleurum spinosum*, *Genista baetica*. Formations associées de suffrutescents nains des très hautes pentes et des crêtes.

31.74 - Landes-hérissou franco-ibériques.

Landes-hérissou oroméditerranéennes et montagnardes des autres chaînes ibériques et de la France méridionale.

31.75 - Landes-hérissou cyrno-sardes [*Carici-Genistetalia* (*Carlinetalia macrocephalae*)].

Étendues couvertes de petits buissons compacts d'*Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus*, de *Rosa seraphini*, d'*Anthyllis hermanniae*, de *Thymus herba-barona*, de *Cerastium boissieri*, de *Genista salzmännii*, de *Genista corsica*, de *Berberis aetnensis*, de *Prunus prostrata* et de *Daphne oleoides*, des montagnes de Sardaigne et de Corse.

31.76 - Landes-hérissou de l'Etna (*Astragaletum siculi*).

Formations colonismatrices des laves composées de coussinets d'*Astragalus granatensis* ssp. *siculus*, de *Berberis*

aetnensis, de *Juniperus hemisphaerica*, de *Genista aetnensis*, d'*Adenocarpus bivonae*, accompagnées de *Viola aethnensis*.

31.77 - Landes-hérissou sicilo-apennines.

Landes-hérissou formées par *Astragalus* spp. ou *Genista* spp., des montagnes du sud de la péninsule italienne et de Sicile, sauf l'Etna.

31.78 - Landes-hérissou sylvatiques helléno-balkaniques.

Landes-hérissou occupant des localisations périphériques, par rapport à l'aire de distribution principale des communautés alti- et oroméditerranéennes des hautes montagnes helléniques 31.79 et 31.7A - principalement dominées par *Astragalus angustifolius*, caractéristiques, en particulier, des clairières zoogéniques dans l'étage forestier des montagnes helléniques méridionales et des régions d'irradiation des communautés méditerranéennes des collines et montagnes de la Moesie.

31.79 - Landes-hérissou basses alpines helléniques (*Daphno-Festucetea* : *Eryngio-Bromion* p.).

Landes-hérissou développées sur des sols relativement riches en humus au-dessus de la limite des arbres, entre 1 700 et 2 200 m d'altitude, sur les hautes montagnes helléniques ; faciès en hérissou des pelouses associées ; formations similaires, appauvries, descendant jusque dans les étages forestiers des mêmes montagnes, à l'exception de celles du Péloponnèse, où elles sont remplacées par des formations distinctes, répertoriées dans 31.78.

31.7A - Landes-hérissou alpines supérieures helléniques (*Daphno-Festucetea* : *Astragalo-Seslerion*).

Formations buissonnantes colonisant la zone altitudinale située immédiatement au-dessus de celles des communautés du 31.79, ainsi que les pentes rocheuses à sol peu profond, éboulis mobiles et sols pauvres en humus à l'intérieur de la zone principale de 1 700-2 200 m de ces communautés. Les véritables landes-hérissou épineuses, les formations en coussinets de suffrutescents nains et les faciès arbustifs des pelouses écorchées sont inclus. *Astragalus angustifolius*, *Acantholimon androsaceum*, *Astragalus lacteus*, *Convolvulus cochlearis*, *Rindera graeca*, *Aster alpinus*, * *Globularia stygia*, *Minuartia stellata*, *Erysimum pusillum*, *Thymus teucrioides*, *Alyssum kionae*, *Paronychia kapela*, *Thymus hirsutus*, *Anthyllis aurea*, *Achillea ageratifolia*, *Sideritis scardica*, *Linum flavum*, *Thymus boissieri*, *Sesleria caerulea* sont caractéristiques.

31.7B - Landes-hérissou crétoises (*Saturejetea spinosae*).

Landes-hérissou des hautes montagnes de Crète, dans la zone altitudinale de 1 500-2 500 m, composées d'*Astragalus creticus* ssp. *creticus*, *A. angustifolius*, *Acantholimon androsaceum*, *Atraphaxis billardieri*, *Berberis cretica*, *Chamaecytisus creticus*, *Daphne oleoides*, *Prunus prostrata*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Verbascum spinosum*, *Sideritis syriaca*, *Satureja spinosa*, *Asperula idaea*, *Rhamnus prunifolius*, *Pimpinella tragioides*, *Acinos alpinus*.

31.7C - Landes-hérissou sommitales égéennes.

Landes-hérissou isolées riches en endémiques, principalement sommitales, des montagnes calcaires des îles égéennes et du mont Athos.

31.7D - Landes-hérissson montagnardes à *Genista acanthoclada*.

Formations dominées par les arbustes hémisphériques de *Genista acanthoclada* des zones moyennes (vers 800-1 200 m) des montagnes et plateaux du Péloponnèse.

31.7E - Landes-hérissson à *Astragalus sempervirens*.

Formations comprenant *Astragalus sempervirens* ssp. *sempervirens*, ssp. *muticus* et ssp. *cephalonicus*, des Alpes méridionales, des Pyrénées orientales, de l'Ibérie, des Apennins et de la Grèce, faisant la transition entre les landes alpines et subalpines du 31.4 et les véritables landes-hérissson méditerranéennes du 31.7.

31.7F - Landes canariennes en coussinets (*Spartocytisus nubigeni*).

Formations ouvertes dominées par des plantes genistoïdes de l'étage montagnard (au-dessus de 1900 m) des îles Canaries, comprenant plusieurs espèces endémiques.

Végétales :

31.71 - *Echinopartum horridum* ; 31.72 - *Echinopartum lusitanicum* ssp. *barnadesii*, *E. ibericum* ssp. *pulviniformis* ; 31.73 - *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Astragalus sempervirens* ssp. *nevadensis*, *A. granatensis* ssp. *granatensis* (*A. boissieri*), *Ptilotrichum spinosum*, *Bupleurum spinosum*, *Genista baetica* ; 31.74 - *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Andryala agardhii*, *Convolvulus boissieri*, *Hippocrepis squamata* ssp. *ericaarpa*, *Pterocephalus spathulatus*, *Thymus granatensis* ; 31.75 - *Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus*, *Rosa seraphini*, *Anthyllis hermanniae*, *Thymus herba-barona*, *Cerastium boissieri*, *Genista salzmännii*, *G. corsica*, *Berberis aetnensis*, *Prunus prostrata*, *Daphne oleoides* ; 31.76 - *Astragalus granatensis* ssp. *siculus*, *Berberis aetnensis*, *Juniperus hemisphaerica*, *Genista aetnensis*, *Adenocarpus bivonae*, *Viola aethnensis* ; 31.77 - *Astragalus granatensis* ssp. *nebrodensis*, *A. parnassi* ssp. *calabrus*, *A. sirinicus* ssp. *sirinicus*, *Genista cupanii*, *G. sylvestris* ssp. *dalmatica* ; 31.78 - *Astragalus angustifolius* ; 31.79 - *Astragalus creticus* ssp. *rumelicus*, *A. parnassi*, *A. angustifolius* ; 31.7A - *Astragalus angustifolius*, *Minuartia stellata* ; 31.7B - *Astragalus creticus* ssp. *creticus*, *A. angustifolius*, *Chamaecytisus creticus* ; 31.7C - *Astragalus creticus* var. *samius*, *A. pilodes*, *A. trojanus* var. *chius*, *A. parnassi*, *A. p.* var. *samoethracius*, *A. monachorum* ; 31.7D - *Genista acanthoclada* ; 31.7E - *Astragalus sempervirens* ssp. *sempervirens*, *A. s.* ssp. *muticus*, *A. s.* ssp. *cephalonicus* ; 31.7F - *Spartocytisus supranubius*, *Adenocarpus viscosus* var. *spartioides*.

Caractères généraux

Les « landes oroméditerranéennes » recouvrent un **ensemble varié** de formations végétales riches en **végétaux ligneux bas** (inférieur à 2 m en général) des montagnes méditerranéennes sèches. L'adaptation à la sécheresse est marquée par l'**abondance de chaméphytes et de nanophanérophytes épineux**, aux aspects de buissons bas ou de coussinets vulnérants. Le plus souvent, ce sont des **Fabacées épineuses** qui contribuent à leur physionomie : *Echinopartum horridum*, *Genista lobelii*, *G. hispanica* subsp. *occidentalis*, *G. salzmännii*, *G. scorpius*, *Astragalus sempervirens*. En fonction des étages, de la hauteur des ligneux, une terminologie variée et floue est souvent utilisée : landes-hérissson, landes, garrigues ou fruticées épineuses.

Le **déficit hydrique** joue un rôle essentiel dans le développement de ces landes méditerranéennes d'altitude, plus que la nature même du substrat. Sauf en Corse, elles sont d'ailleurs **installées sur des sols calcaires ou marneux** squelettiques ou peu évolués, ce qui rompt avec l'image habituelle de landes associées aux sols siliceux acides. Sur les sols calcaires lessivés du Pays basque, on peut d'ailleurs observer le passage progressif de landes méditerranéennes à Genêt occidental aux landes atlantiques.

Une autre ambiguïté tient aussi à la **complexité structurale** de ces végétations méditerranéennes d'altitude riches en chaméphytes et nanophanérophytes où les plantes s'étagent selon plusieurs compartiments structuraux : « pelouse », « garrigue », « lande », « fruticée ». L'intrication dynamique et horizontale de ces quatre ensembles en rend difficile l'analyse typologique, ce qui fait que, par souci de simplification, le terme de « landes » s'appliquera en fait ici au complexe structural dans son ensemble.

En altitude (étage oroméditerranéen), ou plus bas sur les rebords de corniches, les crêtes ventées (étages montagnard et supraméditerranéen), l'habitat est **primaire** et plus ou moins stable. Ailleurs, il est d'origine **secondaire** et fortement lié au pastoralisme. Les fluctuations de ces usages pastoraux induisent une grande variabilité morphologique et structurale de ces landes.

Ce **type d'habitat, représentatif des domaines biogéographiques alpin et méditerranéen**, est largement répandu dans les Alpes méridionales, les Pyrénées et en Corse où il occupe des superficies importantes. Les landes primaires occupent des niches restreintes et certaines sont extrêmement rares.

Le **principal objectif de gestion consiste à lutter contre la fermeture de ces milieux** par l'extension du Genêt (très) épineux et par l'enrésinement. Cela peut passer par un **pâturage précoce** et une conduite serrée, par le **débroussaillage** ou par un **brûlage dirigé** très bien contrôlé.

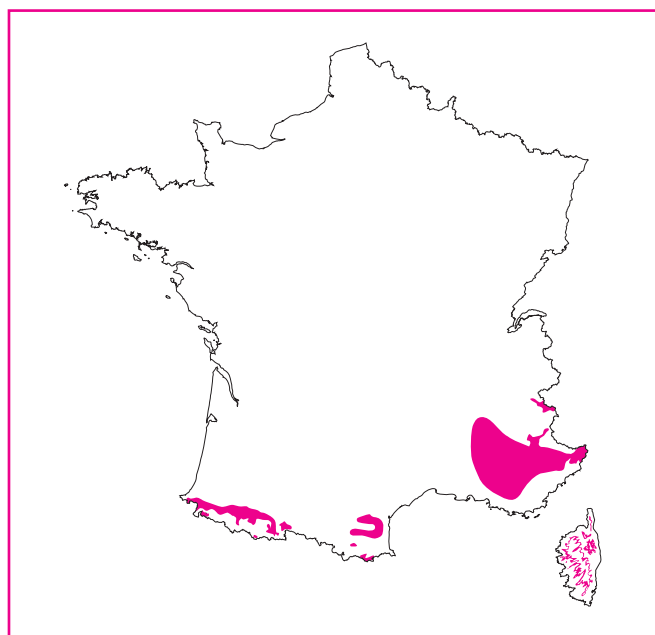
En pleine saison d'estive, le maintien d'un pâturage extensif permet d'entretenir la strate pelousaire tout en évitant le surpâturage et l'érosion des sols.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat brosse un large spectre bioclimatique et édaphique et réunit des types de « landes » appartenant à des unités phytosociologiques plus ou moins éloignées. Sa déclinaison en **huit** habitats élémentaires suit le système phytosociologique et s'appuie sur deux coupures majeures :

- d'une part, les pelouses et garrigues xérophiles à méso-xérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes (ordre des *Ononidetalia striatae*) ;
- d'autre part, les fruticées supraméditerranéennes et montagnardes à xérophytes épineux de Corse et de Sardaigne (classe des *Carlinetalia macrocephalae*).

Secondairement, des subdivisions pratiques par région géographique ou par étage ont été faites.



- ❶ - Landes épineuses méditerranéo-montagnardes des Pyrénées méridionales
- ❷ - Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées de Catalogne
- ❸ - Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées des Corbières
- ❹ - Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées des Préalpes méridionales
- ❺ - Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales
- ❻ - Landes épineuses pyrénéo-cantabriques
- ❼ - Fruticées supraméditerranéennes de Corse
- ❽ - Fruticées montagnardes de Corse

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

N.B. : les communautés végétales méditerranéennes calcicoles à morphologie de « landes » n'ont généralement pas été distinguées sur le plan phytosociologique des garrigues et pelouses calcicoles des *Ononidetalia striatae*. De nouvelles considérations structurales et dynamiques sont susceptibles de faire évoluer le traitement phytosociologique actuel que l'on devra considérer comme provisoire.

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à méso-xérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest-sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

► Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Pelouses et garrigues xérophiles à méso-xérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes

■ Ordre : *Ononidetalia striatae* Braun-Blanq. 1950

Communautés de garrigues et de landes oroméditerranéennes des Pyrénées

● Alliance : *Echinospartion horridi* Rivas-Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi et Penas 1991

◆ Association :

Junipero hemisphaericarum-Genistetum horridae O. Bolós et Montserrat ex Rivas-Goday et Rivas-Mart. 1969 ❶

Communautés des rebords de corniches, crêtes ventées et tables de calcaire dur, enrichies en chaméphytes

● Alliance : *Genistion lobelii* Molinier 1934

◆ Associations :

Erinaceo anthyllidis-Anthyllidetum montanae

Braun-Blanq. et O. Bolós 1950 ❷

Genistetum lobelii Molin. 1934 ❸

Minuartio villarsii-Genistetum villarsii Barbero, Loisel et Quézel 1972 nom. inv. ❹

Potentillo velutinae-Ononidetum striatae Barbero, Loisel et Quézel 1972 ❺

Scorzonero hispanicae-Ranunculetum graminei Barbero, Loisel et Quézel 1972 ❻

Allietum moly Braun-Blanq. et Mosseray 1937 ❼

Bupleuro alaricensis-Genistetum villarsii Braun-Blanq. et Mosseray 1937 nom. inv. ❽

Diantho brachyanthi-Ptilotrichetum spinosi Barbero, Loisel et Quézel ❾

Fritillarietum pyrenaicae Braun-Blanq. et Mosseray 1937 ❿

Communautés méso-xérophiles à xérophiles des Alpes méridionales

● Alliance : *Ononidion cenisiae* Barbero 1972

Communautés des sols stabilisés

○ Sous-alliance : *Ononidenion cenisiae* (Barbero 1968) Gaultier 1989

◆ Associations :

Astragalo aristati-Ononidetum cenisiae Chaix 1954 ❶

Astragalo sempervirentis-Onosmatetum fastigiatae Lacoste 1964 ❷

Scutellario alpinae-Astragaletum sempervirentis (Meyer 1981) Gaultier 1989 ❸

Pelouses atlantiques à subatlantiques

■ Ordre : *Brometalia erecti* W. Koch 1926

Communautés hyperatlantiques du secteur cantabrique ; Pays basque et Pyrénées occidentales

● Alliance : *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris* Braun-Blanq. 1967 corr. Guitián, Izco et Amigo 1989

◆ Association :

Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis Vanden Berghen 1969 ❹

Fruticées supraméditerranéennes et montagnardes à xérophytes épineux de Corse et de Sardaigne

► Classe : *Carici caryophylleae-Genistetea lobelii* J.-C. Klein 1972

■ *Carici caryophylleae-Genistetalia lobelii* J.-C. Klein 1972

● Alliance : *Anthyllidion hermanniae* J.-C. Klein 1972

◆ Associations :

Helichryso italici-Genistetum salzmannii

Gamisans 1977 ❶

Genisto-Alysetum robertiani Ro. Molin. 1959 ❷

Berberido aetnensis-Genistetum lobelioidis

Gamisans 1977 ❸

Thymo herbae-baronae-Genistetum lobelioidis

Gamisans 1989 ❹

Bibliographie

AGENC (RICHARD L. et PATRIMONIO O.), 1989 - Le Plateau du Coscione : propositions de gestion et d'aménagement. Rapport PNRC, 62 p.

AGENC (GUYOT I., PARIS J.-C. et MURACCIOLE M.), 1999 - Les habitats d'intérêt communautaire de Corse - 4 et 5 : Landes, fourrés, matorrals, phryganes. Rapport inédit AGENC/PNRC/DIREN, version de juillet 1998, partiellement modifiée en 1999.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000°. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, I : 87-129.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et LAVAGNE A., 1971 - La notion d'étage pseudo-alpin dans les Préalpes françaises méridionales. *Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd.* : 201-232. Éditions du centre universitaire de Perpignan.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et MOLINIER Re., 1969 - Feuille de Moustiers-Sainte-Marie au 1/50 000° (XXXIV-42). *Doc. Carte Vég. Alp.*, 7 : 107-143. 1 carte.

AUBER G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 - Feuille d'Embrun Est (XXXV-38) ; élaboration d'une carte à moyenne échelle (1/50 000°) à partir de levés exécutés à grande échelle (1/25 000°). *Doc. Carte Vég. Alp.*, III : 61-86.

BARBERO M., 1972 - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat d'État, université de Provence, Marseille, 2 tomes, 418 p.

- BARBERO M. et LOISEL R., 1965 - *Brassica oleracea* L. subsp. *robertiana* Gay. *Ann. Soc. Sci. Nat. et Archeol. Toulon et Var*, 17 : 71-83 + 1 tabl. h.-t.
- BARBERO M., LEJOLY J. et POIRION L., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000°. Feuille de Castellane. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, XIX : 45-64.
- BARBERO M., LOISEL R. et QUÉZEL P., 1972 - Étude phytosociologique des pelouses à *Anthyllis montana*, *Ononis striata* et *Sesleria caerulea* en France méridionale. *Bulletin de la Société botanique de France*, 92^e session extraordinaire en Languedoc, 119 (supplément, tableaux 1 à 4. *Ibid.*, 121, 9, 1974) : 141-168.
- BARBERO M. et QUÉZEL P., 1975 - Végétation culminale du mont Ventoux, sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. *Ecol. méditerranée*, 1 : 3-33.
- BIOTOPE (MELKI F. et MICHAUD H.), 1995 - Synthèse des études faunistiques et floristiques effectuées dans le cadre de la préfiguration du PNR du pays narbonnais. 78 p.
- BRAUN-BLANQUET J. (avec la collab. de ROUSSINE N. et NÈGRE R.), 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Paris, 297 p. + XVI planches photographiques en noir et blanc.
- BRAUN-BLANQUET J. et MOSSERAY R., 1937 - Une excursion phytogéographique à la montagne d'Alaric (France). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 19 (2) : 138-48 et *Commun. SIGMA*, 54.
- BRAUN-BLANQUET J. et SUSPLUGAS J., 1937 - Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières. *Bulletin de la Société botanique de France*, 84 (9-10) : 669-685 et *Commun. SIGMA*, 61 : 16 p.
- CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France - CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.
- CHAIX G., 1954 - Étude phytogéographique des vallées supérieures de la Romanche et de la Guisane aux abords du col du Lautaret (Hautes-Alpes). DES Fac. Sc. Marseille, 169 p.
- CHAIX G., LAVAGNE R., MOLINIER Re. et PONS A., sans date - Notice explicative de la carte des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Grand-Galibier. Éditions du CNRS, Paris, Serv. Carte Grpts. Vég., 7 p., 1 carte.
- CHOUARD P., 1950 - Esquisse de la géographie botanique du plateau karstique de Caussols (Alpes-Maritimes). *Bulletin de la Société botanique de France*, 97 : 202-224.
- COULONGES 1996 - Participation à l'élaboration d'un plan de gestion et d'aménagement sur le plateau du Coscione (Corse-du-Sud). Rapport PNRC/FIF-ENGREF (4^e promotion), 105 p. + annexes.
- ESCAREL G., 1950 - Une station à *Genista villarsii* dans les Alpes-Maritimes. *Bulletin de la Société botanique de France*, 97 : 94.
- GAMISANS J., 1968 - Étude phytosociologique de la zone montagneuse correspondant au projet de parc national de Corse. Thèse de troisième cycle, Marseille.
- GAMISANS J., 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse de doctorat d'État ès sciences, Marseille, 295 p.
- GAMISANS J., 1976 - La végétation des montagnes corses. I. *Phytocoenol.*, 3 (4) : 425-498.
- GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. II. *Phytocoenol.*, 4 (1) : 35-131.
- GAMISANS J., 1981 - La montagne corse : une montagne subméditerranéenne marquée par l'endémisme. *Anales Jardin Botánico de Madrid*, 37 (2) : 315-319.
- GAMISANS J., 1996 - La flore endémique de la Corse. Éditions Édisud, 208 p.
- GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse (2^e édition). Éditions Édisud, 391 p.
- GAULTIER C., 1989 - Relations entre pelouses eurosibériennes (*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43) et groupements méditerranéens (*Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 47). Étude régionale (*Diois*) et synthèse sur le pourtour méditerranéen nord-occidental. Thèse de docteur en sciences de l'université d'Orsay, 2 vol. (230 p. de texte + 119 p. d'annexes) + 15 tableaux phytosociologiques et 39 cartes factorielles.
- GRUBER M., 1992 - Les fruticées calcicoles à *Genista hispanica* L. subsp. *occidentalis* Rouy des Hautes-Pyrénées. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 128 : 33-36.
- IARE, 1997 - Programme LIFE « Documents d'objectifs Natura 2000 » haute vallée d'Asco, site n° 26 : volume I : Diagnostic, volume II : Propositions.
- LACOSTE A., 1964 - Premières observations sur les associations subalpines des Alpes-Maritimes : étude phytosociologiques des pelouses sèches basophiles. *Bulletin de la Société botanique de France*, 111 (1-2) : 61-69.
- LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Application de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques. *Phytocoenologia*, 3 (1-2-3) : 83-346.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A. BOREL L., DEVAUX J.-P. et MOUTTE P., avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocologique au 1/50 000°. *Rev. Biol. Ecol. Méditerranée*, X (3) : 175-248.
- LAVAGNE A. et REBUFFEL G., 1998 - Contribution à l'étude du *Genistetum villarsii* dans le centre et le nord du département du Var - Fr. *Documents phytosociologiques*, NS, 18 : 97-117 + 1 tabl. h.-t.
- LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, université libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.
- LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix-Marseille III, Marseille : 384 p. + annexes.
- MEYER D., 1981 - La végétation des vallées de Vallouise, du Fournel et de la Biaysse (Pelvoux oriental - Hautes-Alpes). Thèse de 3^e cycle, université d'Aix-Marseille I, 176 p.
- MOLINIER Re., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Ann. Mus. hist. nat. Marseille*, 27, mém. 1 : 1-274 + 4 pl. h.-t.
- MOLINIER Re., 1956 - *L'Alyssum spinosum* (Barrel.) L. et le *Brassica oleracea* (L.) DC. subsp. *robertiana* (J. Gay) Rouy et Fouc. dans les environs de Toulon (Var). *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 16 : 113-123 + 1 tabl. h.-t.
- MOLINIER Re., 1958 - Le massif de la Sainte-Baume. Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/20 000°. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 18 : 45-104 + 1 carte, 2 tabl.
- MOLINIER Re., 1960a - Le massif de Mourre d'Agnis (Var). Monographie phytosociologique. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 20 : 5-44 + 1 carte h.-t.
- MOLINIER Re., 1960b - La végétation des collines formant le cadre montagneux de Toulon. *Ann. Soc. Sci. Nat. et Archéol. Toulon et Var*, 12 : 54-83 + 1 carte h.-t.
- MOLINIER Re., 1965 - La végétation des monts Olympe, Aurélien et Regaignas (Var). Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/20 000°. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 25 : 5-24 + 2 cartes h.-t.
- MOLINIER Re. et ARCHILOQUE A., 1967 - La végétation des gorges du Verdon. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 27 : 1-91 + 1 carte h.-t.
- MOLINIER Re. et TRONCHETTI D., 1967 - Le massif de Siou-Blanc et la forêt de Morières. Monographies phytosociologiques. *Ann. Soc. Sci. Nat. et Archéol. Toulon et Var*, 19 : 84-145 + 1 carte h.-t.
- OZENDA P., 1950 - Éléments géographiques et endémisme dans les Alpes-Maritimes et ligures. *Bulletin de la Société botanique de France*, 97 : 141-156.
- OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Carte Vég. Alpes*, 4 : 7-198.
- POIRION L., 1961 - La végétation du haut des Préalpes de Grasse. *Rev. Sci. Bull. Ass. Nat. Nice Alpes-Maritimes*, 50 : 35-70.
- POIRION L. et BARBERO M., 1967 - Répartition des éléments biogéographiques au sein de la végétation des Alpes-Maritimes et ligures. *Riviera Sci.*, 4 : 54-81.

- QUÉZEL P., 1971 - À propos des pelouses caussenardes à *Stipa pennata* et à *Sesleria coerulea*. *Bull. Soc. Études Sci. Nat. Nîmes*, 51 : 119-141.
- REBUFFEL G., 1998 - Les associations du genêt de Villars dans le département du Var. Diplôme universitaire supérieur de sciences naturelles, université de Provence, Marseille : 78 p. + annexes.
- RÉSERVE NATURELLE DE NOHÈDES, 2000 - « Document d'objectif » du site pilote du Madres-Coronat.
- RIVAS-MARTINEZ S., BASCONES J.-C., DIAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1991 - La vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-455.
- VANDEN BERGHEN C., 1969 - La végétation méditerranéenne montagnarde en haute Soule (Pyrénées-Occidentales, France) *Mitt. Flor. Soziol. Arbeitsgem.*, 14 : 299-308.

Landes épineuses méditerranéo-montagnardes des Pyrénées méridionales

CODE CORINE 31.71

À défaut de données précises concernant les landes épineuses méditerranéo-montagnardes à Genêt très épineux (*Echinopartum horridum*) présentes au versant français des Pyrénées, l'habitat a été assimilé aux formations décrites sur le versant espagnol.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Depuis l'étage montagnard où l'habitat est le mieux représenté jusqu'à la base du subalpin (300-1 800 m).

Exposition non déterminante.

Ambiance climatique générale sèche à subhumide.

Crêtes, croupes, pentes ravinées, pieds de falaise, rochers, éboulis stabilisés et bois clairs.

Substrat calcaire ou marneux.

Sol souvent très peu développé à pierreux.

Variabilité

À préciser pour le versant français par rapport aux communautés décrites en Espagne, notamment la **lande à Genévrier hémisphérique et Genêt très épineux** [*Junipero hemisphaericae-Genistetum horridae*] auxquelles pourraient être rapportées les communautés des Pyrénées aragonaises.

Physionomie, structure

Landes où domine de façon quasi exclusive le Genêt très épineux ; lambeaux de landes ou pieds isolés.

Recouvrement variable, très faible pour les formations des pelouses rocailleuses et des rochers, plus important pour les peuplements denses fermés.

Large prédominance des chaméphytes épineux.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genêt très épineux	<i>Echinopartum horridum</i>
Genévrier hémisphérique	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>hemisphaerica</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Fritillaire des Pyrénées	<i>Fritillaria nigra</i> *
Jacinthe améthyste	<i>Brimeura amethystina</i> *
Anthéricum à fleur de lis	<i>Anthericum liliago</i> *
Saponaire gazonnante	<i>Saponaria caespitosa</i> *

* : espèces possibles au versant français, présentes dans les formations espagnoles.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Par leur aspect très caractéristique, les landes à Genêt très épineux ne peuvent être confondues avec aucun autre habitat.

Correspondances phytosociologiques

Garrigues et landes oroméditerranéennes des Pyrénées ; alliance : *Echinopartum horridi*.

Dynamique de la végétation

Sur les pentes ravinées, le Genêt très épineux peut s'installer de façon pionnière et jouer un rôle de stabilisateur en permettant la réinstallation du couvert végétal.

Ailleurs, il s'agit de communautés secondaires se substituant généralement aux pinèdes sylvestres de l'étage montagnard et à la destruction des massifs forestiers par le feu.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires occidentaux méditerranéens thermophiles [code UE : 8130].

Végétation des falaises continentales calcaires [*Potentilletalia caulescentis*, code UE : 8210].

Broussailles supraméditerranéennes à Buis [*Berberidion vulgaris*, code UE : 5110].

Bois occidentaux de chênes pubescents [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.711].

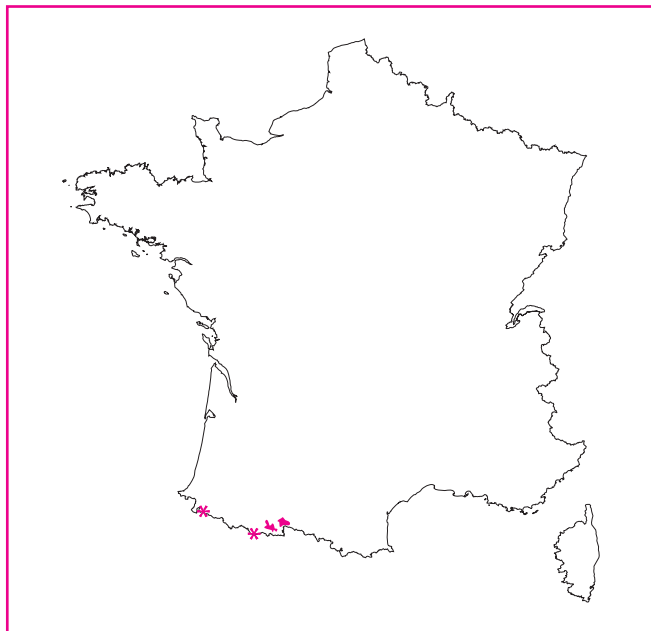
Forêts mésophiles calcicoles pyrénéennes de Pin sylvestre [code Corine : 42.562].

Pelouses calcicoles mésophiles à méso-xérophiles des Pyrénées occidentales [*Mesobromion erecti*, code UE : 6210].

Répartition géographique

Le Genêt très épineux, dans les Pyrénées, est essentiellement présent au versant sud : vastes peuplements uniformes dans les Pyrénées aragonaises, quelques stations isolées sur le versant français dans la partie occidentale de la chaîne : en basse Navarre (Pyrénées-Atlantiques), vallée d'Aure (Hautes-Pyrénées) et Comminges (Haute-Garonne). Dans ces secteurs, la présence du Genêt très épineux est souvent réduite à quelques pieds isolés.

En France, l'espèce est aussi présente dans le Gers, sur la bordure sud du Massif central (Aveyron, Lozère) ainsi que de façon très ponctuelle aux Monts-d'Or dans le Rhône.



Valeur écologique et biologique

Le Genêt très épineux, bien que très largement réparti sur le massif pyrénéen, est assez rare sur le territoire français. L'espèce est protégée ; il s'agit d'une endémique pyrénéo-cévenole.

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

Habitat relativement homogène et caractéristique par son aspect de lande-hérisson, restant à étudier en France ainsi que les conditions de maintien et de progression de ce type de lande dans la dynamique agropastorale.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dynamique très lente de recolonisation forestière.

Certains sites sur éboulis rocheux peuvent être mis en péril par une fréquentation excessive et un piétinement intense (marche d'approche de certains sites d'escalade par exemple).

D'une manière générale, l'habitat est très sensible à l'incendie et aux feux pastoraux mal maîtrisés.

Potentialités intrinsèques de production économique

Là où le Genêt très épineux est très développé, aucune valorisation pastorale n'est possible.

Là où il est implanté de façon isolée sur des formations mosaïquées de pelouses, une exploitation indirecte par un pastoralisme extensif ovin devient possible.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte sensibilité aux incendies.

En bordure de falaise, dégradations dues aux activités sportives telles que l'escalade.

Colonisation forestière à long terme en cas d'abandon pastoral.

Modes de gestion recommandés

Très mal connues en France, ces landes à Genêt très épineux doivent être gérées par un pâturage ovin extensif en fin de printemps qui permet, notamment, de lutter contre les incendies de broussailles.

Le chargement à l'hectare ne peut être important afin d'éviter toute dégradation des sols déjà soumis à l'érosion sur forte pente (éboulis).

Là où les sols ont été mis à nu à la suite d'incendies ou du fait de fortes pentes, laisser le Genêt épineux s'installer permet de favoriser la recolonisation d'un couvert végétal.

Les feux pastoraux permettent de régénérer la lande mais doivent alors être dirigés et contrôlés de façon très précise.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts des pratiques agropastorales sur la dynamique de la lande.

Bibliographie

RIVAS-MARTINEZ S. *et al.*, 1991.

Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées de Catalogne

CODE CORINE 31.74

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Depuis l'étage mésoméditerranéen supérieur jusqu'au montagnard supérieur (500-2 000 m).

Expositions chaudes et ensoleillées en versant sud.

Crêtes, croupes, couloirs ventés, corniches et tables de calcaires.

Conditions climatiques marquées par une sécheresse estivale intense.

Substrat calcaire compact.

Sol très peu développé et pierreux.

Variabilité

Une communauté typique dans la partie française de son aire de répartition : la **lande à Érinacée piquante et Anthyllide des montagnes** [*Erinaceo anthyllidis-Anthyllidetum montanae*].

Physionomie, structure

Landes ouvertes constituées de buissons bas en forme de coussin.

Recouvrement variable (de 20 à 60 %) avec un taux généralement élevé de cailloux et de dalles.

Large prédominance des chaméphytes épineux.

Présence fugace d'annuelles au printemps.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Campanule à belles fleurs	<i>Campanula speciosa</i>
Coronille faux scorpion	<i>Coronilla scorpioides</i>
Érinacée piquante	<i>Erinacea anthyllis</i>
Genêt scorpion	<i>Genista scorpius</i>
Aphyllanthe de Montpellier	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>
Limodore à feuilles avortées	<i>Limodorum abortivum</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Par leur aspect caractéristique et leur composition floristique originale, les landes à Érinacée piquante ne peuvent se confondre avec aucun autre habitat

Dynamique de la végétation

Formations primaires des secteurs rocailloux isolées au sein des garrigues et pelouses thermophiles rocailleuses.

Secteurs de landes souvent très réduits, sensibles aux dyna-

miques d'embroussaillage et de recolonisation par le Buis qui s'opèrent au niveau des formations environnantes.

Ces landes sont régulièrement brûlées avec l'ensemble des fourrés et pelouses sèches auxquels elles sont mêlées.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires occidentaux méditerranéens thermophiles [code UE : 8130].

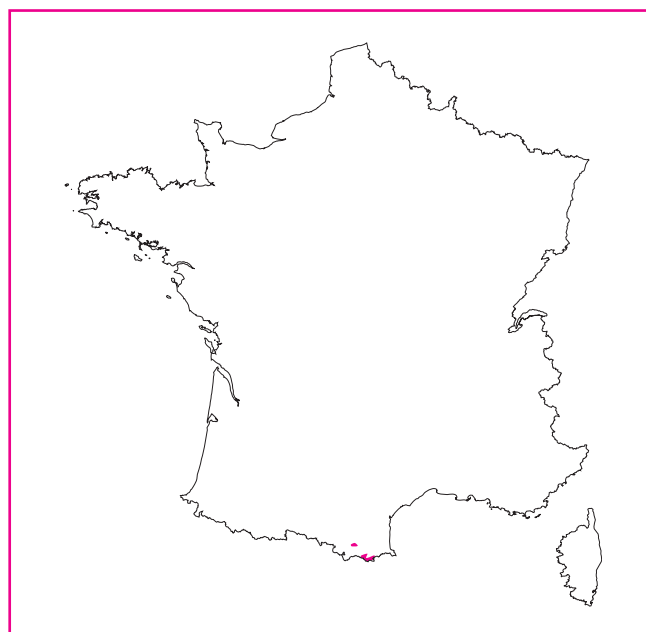
Végétation des falaises continentales calcaires [*Potentilletalia caulescentis*, code UE : 8210].

Broussailles supraméditerranéennes à Buis [*Berberidion vulgaris*, code UE : 5110].

Forêts mésophiles calcicoles pyrénéennes de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) [code Corine : 42.562].

Répartition géographique

Partie orientale de la chaîne des Pyrénées dans le Conflent et le haut Vallespir pour le versant nord où l'espèce atteint la limite septentrionale de son aire.



Valeur écologique et biologique

L'Érinacée piquante qui domine cette lande est une espèce fort rare, protégée sur le territoire national.

Les seules stations connues au versant nord des Pyrénées marquent la limite nord de répartition de cette espèce très bien représentée au versant sud et jusque dans l'Atlas.

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

Habitat relativement homogène et caractéristique par son aspect de « lande-hérisson », à conserver en l'état.

Certaines formations sont très réduites et forment des communautés de quelques pieds seulement.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat primaire relativement stable, mais occupant des surfaces réduites et pouvant être affecté par les dynamiques d'embroussaillage des complexes de pelouses et de garrigues en contact.

D'une manière générale, l'habitat est très sensible à l'incendie et aux feux pastoraux mal maîtrisés.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat en lui-même n'a pas d'intérêt économique.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Landes sensibles aux dynamiques d'embroussaillage et de recolonisation par le Buis des complexes de pelouses et de

garrigues auxquels elles participent.

Risques d'incendies fréquents.

Modes de gestion recommandés

Aucune mesure de gestion particulière à préconiser, si ce n'est la mise en œuvre de mesures de protection contre les incendies de broussailles.

Laisser évoluer naturellement l'habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'*Erinacea anthyllis*, espèce protégée au niveau national.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site du Madres-Coronat (réserve naturelle de Nohèdes).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Approfondir les connaissances de l'habitat (relevés phytologiques).

Surveiller les populations d'*Erinacea*.

Bibliographie

RÉSERVE NATURELLE DE NOHÈDES, 2000.

« Pour en savoir plus »

CBN méditerranéen de Porquerolles.

Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées des Corbières

CODE CORINE 31.7456 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage méditerranéo-montagnard (entre 400 et 1 000 m).

Série de végétation supraméditerranéenne du Chêne pubescent.

Expositions nord, nord-ouest, est, sud-est, ouest.

Pente faible à assez raide (1 à 15°).

Végétation soumise directement ou indirectement à des vents violents et asséchants du nord-nord-ouest (tramontane).

Colonise les croupes culminales, les crêtes, les pentes sommitales, les éboulis fixés xériques.

Roches-mères : calcaires compacts.

Sols : renzdines initiales très pierreuses et caillouteuses avec peu de terre fine.

Pacage extensif.

Variabilité

Diversité typologique importante selon les situations géomorphologiques et les secteurs géographiques.

Pelouses des croupes sommitales ou des crêtes soumises directement à la tramontane :

- des « Corbières occidentales » se développant entre 580 et 600 m, en exposition ouest et nord-ouest sur des replats rocheux : **pelouse à Buplèvre d'Alaric et Genêt de Villars** [*Bupleuro alaricensis*-*Genistetum villarsii*] caractérisée localement par le Buplèvre d'Alaric (*Bupleurum ranunculoides* subsp. *telonense* var. *alaricense*), le Genêt de Villars (*Genista pulchella* subsp. *villarsii*), la Bugrane striée (*Ononis striata*) et la Sabline agrégée (*Arenaria aggregata*) ;

- des « Corbières orientales » se développant entre 700 et 1 000 m : **pelouse à Œillet du Roussillon et Alysson épineux** [*Diantho brachyanthi*-*Ptilotrichetum spinosi*], caractérisée localement par l'Œillet du Roussillon (*Dianthus pungens* subsp. *ruscinonensis*), l'Alysson épineux (*Hormatophylla spinosa*), le Genêt de Lobel (*Genista lobelii*) et le Grand Éphèdre (*Ephedra major*).

Pelouses non soumises directement à la tramontane :

- abritées du vent en exposition nord ou est, entre 450 et 480 m d'altitude sur pente faible à assez faible, se développant dans les clarières de la chèneie pubescente à Buis : **pelouse à Fritillaire noire** [*Fritillarietum pyrenaicae*], caractérisée localement par la Fritillaire noire (*Fritillaria nigra*), la Valériane tubéreuse (*Valeriana tuberosa*), l'Iris jaunâtre (*Iris lutescens*) ;

- des pentes ébouleuses assez raides et xériques vers 500 m d'altitude : **pelouse à Ail doré** [*Allietum moly*] caractérisée par l'abondance des géophytes.

Physionomie, structure

Pelouses des crêtes ventées recouvrant faiblement le sol (entre 40 et 60 %), ouvertes, vivaces et dominées par des chaméphytes suffrutescents qui ont ici l'aspect de coussinets plaqués au sol : Genêt de Villars, Héliantheme blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*), Grand Éphèdre, Œillet du Roussillon,

Alysson épineux... ; elles sont souvent piquetées par le Buis. Le groupement le plus thermophile à Œillet du Roussillon et Alysson épineux correspond à une mosaïque entre une pelouse à chaméphytes prostrés et une fruticée basse et très clairière à Genêt de Lobel, Buis et quelquefois Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) ; dans tous ces types de pelouses, les thérophytes sont absents.

Autres groupements recouvrant presque totalement le sol (entre 80 et 95 %), ayant l'aspect de pelouses assez fermées, dominées par les géophytes tels que l'Asphodèle rameuse (*Asphodelus ramosus*), le Narcisse à feuilles de jonc (*Narcissus assoanus*), l'Ail doré (*Allium moly*), diverses Orchidées et Graminées : Brome dressé (*Bromus erectus*), Fétuques gr. ovine (*Festuca gr. ovina*), Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*)...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail doré	<i>Allium moly</i>
Alysson épineux	<i>Hormatophylla spinosa</i>
Anthyllide des montagnes	<i>Anthyllis montana</i>
Asphodèle rameuse	<i>Asphodelus ramosus</i>
Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Grand Éphèdre	<i>Ephedra major</i>
Fritillaire noire	<i>Fritillaria nigra</i>
Genêt de Lobel	<i>Genista lobelii</i>
Genêt de Villars	<i>Genista pulchella</i> subsp. <i>villarsii</i>
Héliantheme blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Ibérus des rochers	<i>Iberis saxatilis</i>
Œillet du Roussillon	<i>Dianthus pungens</i> subsp. <i>ruscinonensis</i>
Bugrane striée	<i>Ononis striata</i>
Buplèvre d'Alaric	<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>telonense</i> var. <i>alaricense</i>
Crépide blanchâtre	<i>Crepis alba</i>
Euphorbe de Loiseleur	<i>Euphorbia seguieriana</i> subsp. <i>loiseleurii</i>
Euphorbe du Roussillon	<i>Euphorbia duvalii</i> subsp. <i>ruscinonensis</i>
Germandrée dorée	<i>Teucrium aureum</i>
Iris jaunâtre	<i>Iris lutescens</i>
Jurinée humble	<i>Jurinea humilis</i>
Leucantheme à feuilles de graminée	<i>Leucanthemum graminifolium</i>
Liondent crépu	<i>Leontodon crispus</i>
Narcisse à feuilles de jonc	<i>Narcissus assoanus</i>
Renoncule graminée	<i>Ranunculus gramineus</i>
Sabline agrégée	<i>Arenaria aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i>
Séneçon des Corbières	<i>Senecio provincialis</i> var. <i>corbariensis</i>
Serratule à tige nue	<i>Serratula nudicaulis</i>

Seslérie bleuâtre (var. élégante)	<i>Sesleria caerulea</i> var. <i>elegantissima</i>
Tulipe australe	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i>
Valériane tubéreuse	<i>Valeriana tuberosa</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La pelouse à Œillet du Roussillon et Alysson épineux peut être confondue avec la végétation de rochers calcaires des étages méso- et thermo-méditerranéen du Narbonnais et des Corbières (*Dianthus brachyanthii-Lavateretum maritima*), groupement rupicole caractérisé entre autres espèces par l'Œillet du Roussillon et l'Alysson épineux [*Asplenion glandulosi*, code UE : 8210].

Les autres pelouses sont suffisamment bien caractérisées pour n'être confondues avec aucun autre groupement.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses enrichies en chaméphytes des rebords de corniches, des crêtes ventées et des tables de calcaire dur ; alliance : **Genistion lobelii**.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse à Fritillaire noire et pelouse à Ail doré s'inscrivant dans la même série dynamique progressive. Si celles-ci ne sont plus pacagées ou ne sont plus rajeunies par les phénomènes d'érosion hydrique des sols, elles évoluent d'abord vers une fruticée dominée par le Buis (*Buxus sempervirens*) [*Lonicero etruscae-Rhamnenion catharticae*, code Corine : 31.89] caractérisée aussi par l'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), le Cytisophylle à feuilles sessiles (*Cytisophyllum sessilifolius*), le Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*)...

Si aucune action anthropozoogène ne s'exerce sur cette fruticée, celle-ci est progressivement remplacée par la chênaie pubescente à Buis (*Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.71] caractérisée entre autres espèces par l'Ellébore fétide (*Helleborus foetidus*), le Daphné lauréole (*Daphne laureola*), la Tanaisie en corymbe (*Tanacetum corymbosum*) ainsi que par un cortège d'espèces d'ourlets calcicoles comme le Millepertuis des montagnes (*Hypericum montanum*), la Digitale jaune (*Digitalis lutea*), la Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*)...

Pelouses à Buplèvre d'Alaric et Genêt de Villars et à Œillet du Roussillon et Alysson épineux soumises à des conditions écologiques stationnelles beaucoup plus sévères que les précédentes (crêtes ventées), relativement stables dans le temps. Elles peuvent toutefois évoluer vers une fruticée rabougrie à Buis. Dans les hautes Corbières, ce dernier est le seul arbuste qui résiste aux vents violents. Dans les basses Corbières plus chaudes, il peut être accompagné par le Genévrier rouge et le Genêt de Lobel.

Liée à la gestion

Absence de données.

Habitats associés ou en contact

Garrigues à Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) et Lithodore ligneux (*Lithodora fruticosa*) [*Rosmarino officinalis-*

Lithospermetum fruticosi] sous ses formes à Crapaudine hérissée (*Sideritis hirsuta*) ou Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) [*Rosmarinion officinalis*, code Corine : 32.4E].

Végétations rupicoles méditerranéennes à Doradille de Pétrarque (*Asplenium petrarchae*) [*Asplenion glandulosi*, code UE : 8210].

Chênaies pubescentes méditerranéo-montagnardes à Buis [*Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*, *Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.71].

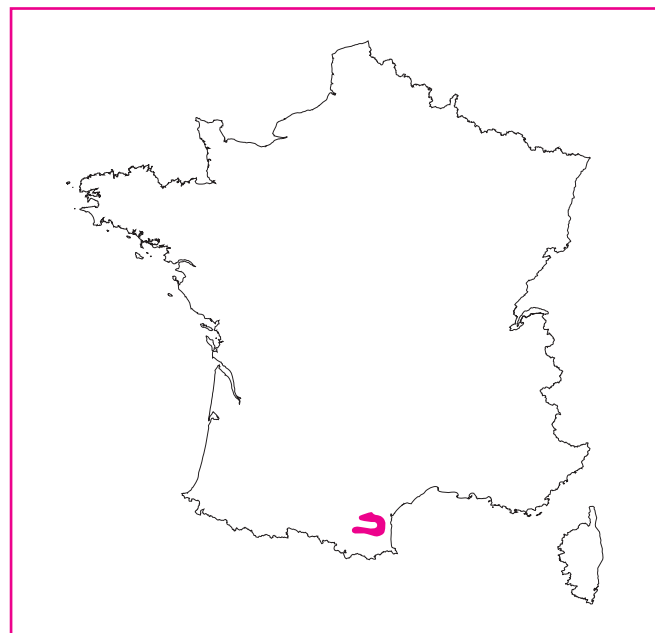
Pelouses méditerranéo-montagnardes d'ubac à Seslérie élégante [*Seslerion elegantissimae*, code Corine : 34.712].

Répartition géographique

Pelouse à Buplèvre d'Alaric et Genêt de Villars, pelouse à Fritillaire noire, pelouse à Ail doré : montagne d'Alaric (Aude).

Pelouse à Œillet du Roussillon et Alysson épineux : crêtes aux environs du château de Quérubut et à 3 km à l'est de ce même château, crêtes dans les secteurs de Coustouge, Jonquières, Fontjoucou et Durban, massif du Pied de Poul (Aude et limite nord des Pyrénées-Orientales).

Groupements à rechercher au niveau de la montagne de Tauch (Aude).



Valeur écologique et biologique

Habitat endémique des Corbières et peut-être même pour certains types (*Allietum moly*, *Fritillarietum pyrenaicae*) d'une partie de cette région (montagne d'Alaric).

Types tous extrêmement rares et occupant dans leur station de faibles superficies.

Crêtes ventées des montagnes des Corbières servant de refuge à un contingent important d'espèces méditerranéo-montagnardes dont un certain nombre sont des reliques glaciaires.

Deux espèces légalement protégées au niveau national : Ail doré et Jurinée humble*.

Deux espèces légalement protégées pour la région Languedoc-Roussillon : Grand Éphèdre et Genêt de Lobel.

Trois espèces prioritaires du *Livre rouge national* (tome 1) : Ail doré, Jurinée humble et Euphorbe de Loiseleur*.

Quatre taxons endémiques du Roussillon ou des Corbières : Buplèvre d'Alaric, Euphorbe du Roussillon, Œillet du Roussillon, Sénéçon des Corbières.

* taxons ne figurant pas dans les relevés publiés mais dont la présence est tout à fait probable dans les groupements considérés.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales (selon les données actuelles).

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

États à privilégier

Pelouse ouverte piquetée de chaméphytes prostrés se développant au niveau des pentes, des crêtes ou des replats.

Autres états observables

Pelouse densifiée par le Buis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les pelouses qui ne se développent pas au niveau des crêtes ventées (pelouse à Fritillaire noire et Valériane tubéreuse et celle à Ail doré) régressent au profit de la buxaie ou de la chênaie pubescente à Buis. Elles sont donc sérieusement menacées compte tenu de leur faible superficie.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat ne présente pas un intérêt pastoral particulier si ce n'est celui d'offrir à des troupeaux des parcours de plein air pour des animaux ayant par ailleurs une alimentation complète (bovins viande ou caprins lait) ; il est possible également d'y faire pâturer des bêtes à l'entretien (ovins viande).

Les herbacées, dont le Brome dressé, sont appétentes mais sont soumises à la concurrence du Brachypode rameux qui confère à l'habitat un intérêt limité pour le pâturage ; le Brachypode rameux a tendance à lignifier et freine les autres graminées dans leur développement ; les ovins n'en consomment que la partie sommitale (pousse de printemps ou repousse d'automne).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat menacé de fermeture par le développement du Buis.

Modes de gestion recommandés

L'habitat s'insère dans une mosaïque d'habitats différents et sa gestion doit se raisonner à l'échelle de l'ensemble de l'unité pastorale et non au niveau de sa stricte répartition, sur les crêtes, les pentes sommitales et les éboulis fixés.

Dans l'absolu, la pose de parcs permettrait d'entretenir en état d'ouverture cet habitat qui a tendance à se refermer ; cependant le coût en serait exorbitant. Ces pelouses font généralement l'objet d'un passage simple du troupeau, le berger devant prendre garde de ne pas pousser les troupeaux vers les escarpements. Ceci permet de limiter la repousse de Buis.

L'alternance de troupeaux différents pour le pâturage (bovins - ovins) semble être la seule solution qui permette de limiter l'expansion du Brachypode rameux sur les autres graminées appétentes, ce qui permettrait à l'habitat d'avoir un plus grand intérêt économique ; le piétinement est aussi important que le prélèvement des animaux pour leur consommation.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat à fort intérêt patrimonial, riche en espèces dont trois espèces végétales sont considérées comme prioritaires dans le *Livre rouge national* (tome 1) : Ail doré, Jurinée humble et Euphorbe de Loiseleur.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

ZNIEFF de type 2 dans les Corbières : montagne de Tauch (n° 2004-0001) et col de la Louve (n° 2004-0002).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les inventaires phytosociologiques sont donc nettement insuffisants pour décrire correctement toutes les variations et circonscrire précisément leur répartition géographique.

Des recherches floristiques et phytosociologiques complémentaires s'avèrent donc indispensables pour mieux connaître cet habitat.

Bibliographie

- BARBERO M. *et al.*, 1972.
- BIOTOPE (MELKI F et MICHAUD H.), 1995.
- BRAUN-BLANQUET J. (avec la collab. de ROUSSINE N. et NÈGRE R.), 1952.
- BRAUN-BLANQUET J. et MOSSERAY R., 1937.
- BRAUN-BLANQUET J. et SUSPLUGAS J., 1937.
- GAULTIER C., 1989.

« Pour en savoir plus »

Chambre d'agriculture de l'Aude, service interdépartemental Montagne Élevage, AME.

Landes épineuses supraméditerranéennes des corniches et crêtes ventées des Préalpes méridionales

CODE CORINE 31.7456 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen, plus rarement montagnard.

Plateaux et crêtes ventées, rebords de corniches, lapiaz.

Pentes variées mais le plus souvent faibles.

Calcaires durs (par exemple d'âge Urgonien), calcaires en plaquettes, dolomies.

Sols généralement squelettiques, de type rendzine mais pouvant dans certains cas présenter une bonne épaisseur de terre fine (30-40 cm).

Sur les crêtes, systèmes naturels primaires ; ailleurs, systèmes secondaires hérités de pâturages extensifs localement encore actifs.

Variabilité

Diversité typologique primaire en fonction de la localisation géographique, de l'altitude, des substrats et des sols :

- sur les crêtes calcaires ventées, **pelouse à Genêt de Lobel** [*Genistetum lobelii*], groupement mixte de chaméphytes comme le Genêt de Lobel (*Genista lobelii*), le Grand Éphédre (*Ephedra major*), la Santoline petit-cyprès (*Santolina chamaecyparissus*) et d'herbacées vivaces comme le Scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*), la Jurinée humble (*Jurinea humilis*) ; variante enrichie de l'Alysson épineux (*Hormatophylla spinosa*) sur les lapiaz sommitaux des collines varoises littorales ;

- sur les plateaux des massifs provençaux plus septentrionaux, **pelouse à Minuartie de Villars et Genêt de Villars** [*Minuartio villarsii-Genistetum villarsii*], végétation plus basse à Coincye des montagnes (*Coincya cheiranthos* subsp. *montana*), Alysson à feuilles de serpolet (*Alyssum serpyllifolium*), Lomelosie à feuilles de graminées (*Lomelosia graminifolia*) ; sols squelettiques avec plaquettes de calcaire et affleurements de la roche-mère calcaire ;

- sur les sols squelettiques développés sur substrats dolomitiques, **pelouse à Potentille cendrée et Bugrane striée** [*Potentillo velutinae-Ononidetum striatae*], riche en Fabacées avec Bugrane striée (*Ononis striata*), Bugrane naine (*Ononis pusilla*), Cytise d'Ardoine (*Cytisus ardoini*) et Leucanthème de Burnat (*Leucanthemum burnatii*) ;

- sur des sols plus profonds et plus riches en terre fine, le plus souvent sur calcaire dolomitique, **pelouse à Scorzonère d'Espagne et Renoncule graminée** [*Scorzonero hispanicae-Ranunculetum graminei*], à Scorzonère d'Espagne (*Scorzonera hispanica*), Plantain argenté (*Plantago argentea*) et Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*) ; localement enrichie par la Pivoine voyageuse (*Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*).

Diversité secondaire associée à la régression du pâturage qui entraîne un accroissement de l'importance de quelques chaméphytes : Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*), Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*) dont le développement est limité par la dent du troupeau [aspect dominant dans le camp militaire du Plan de Canjuers (Var)].

Physionomie, structure

Formations montrant une mosaïque fine de chaméphytes (40-50 cm de haut) et d'herbacées vivaces (30-40 cm).

La pelouse à Genêt de Lobel rappelle les formations à xérophytes épineux en coussinets des montagnes méditerranéennes plus méridionales.

Recouvrement en général faible (moins de 50 %).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alysson épineux	<i>Hormatophylla spinosa</i>
Genêt de Lobel	<i>Genista lobelii</i>
Genêt de Villars	<i>Genista pulchella</i> subsp. <i>villarsii</i>
Grand Éphédre	<i>Ephedra major</i>
Alysson à feuilles de serpolet	<i>Alyssum serpyllifolium</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Bugrane striée	<i>Ononis striata</i>
Buplèvre fausse-renoncule	<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>telonense</i>
Germandrée dorée	<i>Teucrium aureum</i> subsp. <i>aureum</i>
Ibérus des rochers	<i>Iberis saxatilis</i>
Joubarbe des calcaires	<i>Sempervivum calcareum</i>
Jurinée humble	<i>Jurinea humilis</i>
Minuartie de Burnat	<i>Minuartia rostrata</i> var. <i>burnatii</i>
Renoncule graminée	<i>Ranunculus gramineus</i>
Scabieuse à feuilles de graminées	<i>Lomelosia graminifolia</i>
Serratule à tige nue	<i>Serratula nudicaulis</i>
Valériane tubéreuse	<i>Valeriana tuberosa</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les communautés à genêts épineux sont tout à fait originales et ne prêtent guère à confusion. Les pelouses à chaméphytes non épineux peuvent être confondues physionomiquement avec certaines garrigues ou pelouses à Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*), Stipe pennée (*Stipa pennata*), Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses enrichies en chaméphytes des rebords de corniches, des crêtes ventées et des tables de calcaire dur ; alliance : **Genistion lobelii**.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Sur les crêtes, le vent et la sécheresse des sols limitent la dynamique des peuplements qui ne peuvent évoluer que vers des for-

mations mixtes à Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) et Chêne vert (*Quercus ilex*).

Ailleurs le troupeau bloque la dynamique des pelouses. La régression du pâturage se traduit par une augmentation du rôle des chaméphytes et des nanophanérophites : Genêt cendré (*Genista cinerea*), Lavande à feuilles étroites, Sarriette des montagnes (*Satureja montana*), etc., qui annoncent la venue du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et du Chêne pubescent (*Quercus humilis*) ou du Hêtre (*Fagus sylvatica*).

Liée à la gestion

Les pelouses sont maintenues en état par le passage du troupeau.

Habitats associés ou en contact

Sur les crêtes ventées, les pelouses à Genêt de Lobel sont au contact des yeuseraies à Genévrier rouge [*Quercion ilicis*, code Corine : 31.132].

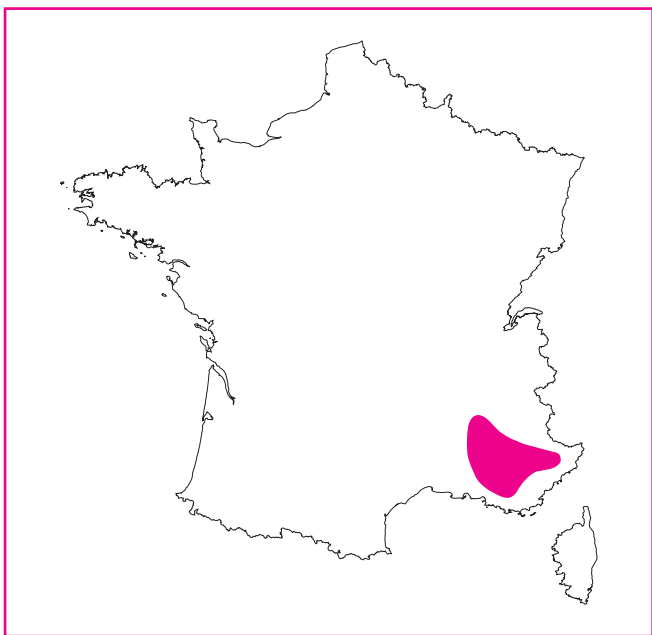
Les autres types voisinent avec des lavandaies à feuilles étroites, des génistaies à Genêt cendré, des buxaies, des pinèdes de Pin sylvestre, des chênaies pubescentes supraméditerranéennes [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.711], voire des hêtraies montagnardes [*Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*, code UE : 9150].

Répartition géographique

Pelouse à Genêt de Lobel : collines littorales et sublittorales des Bouches-du-Rhône et du Var (Sainte-Baume, mont Olympe, mont Aurélien, Sainte-Victoire, montagne de La Loube, Roc de Candelon, mont Bessillon).

Pelouse à Minuartie de Villars et Genêt de Villars : haut secteur provençal (Lubéron, Ventoux, montagne de Lure, haut plateau varois, Préalpes du Verdon, de Castellane, de Grasse et de Digne et même Préalpes du Diois).

Pelouses à Potentille cendrée et Bugrane striée et à Scorzonère d'Espagne et Renoncule graminée : hauts plateaux varois, Préalpes du Verdon, de Castellane et de Digne.



Valeur écologique et biologique

Les communautés à genêts épineux et plus généralement à chaméphytes épineux en coussinets rappellent les formations équivalentes des montagnes d'Afrique du Nord et d'Espagne ; elles en constituent l'expression la plus nord-orientale.

L'ensemble des types est riche en espèces endémiques ou rares, souvent protégées.

Grande diversité entomologique et ornithologique.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

UE 1298 - Vipère d'Orsini (*Vipera ursinii*).

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

États à privilégier

Pelouses les plus riches en espèces caractéristiques pour le type à Genêt de Lobel.

Pour les autres, pelouses subissant le passage du troupeau et montrant un état optimal quant à la richesse floristique.

Autres états observables

Habitats non ou peu parcourus appauvris par substitution d'espèces plus banales.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dynamique très lente des pelouses à Genêt de Lobel en raison des caractéristiques climatiques et édaphiques des habitats.

Les autres formations, en l'absence de facteurs perturbants limitant la dynamique, peuvent évoluer vers des landes à Genêt cendré et Lavande à feuilles étroites, localement des buxaies, appelées à s'enrésiner par le Pin sylvestre. Le terme de l'évolution est la chênaie pubescente supraméditerranéenne, plus rarement la hêtraie montagnarde.

Plusieurs menaces potentielles en relation avec l'occupation nouvelle de l'espace par l'homme :

- sur les collines littorales varoises, risque d'extension des structures touristiques ;
- dans les zones plus internes, interdiction ou limitation du pâturage après appropriation de l'espace par des non-éleveurs ;
- pour les stations proches des voies de communication, risque d'élimination lors des travaux routiers.

Potentialités intrinsèques de production économique

Sur les plateaux des massifs provençaux, les formations dominées par le Genêt de Villars forment des pelouses de très bonne qualité, typiques de fin de printemps et d'automne, et sur lesquelles les fétuques du groupe « ovines » deviennent très dominantes au niveau de la strate herbacée ; le Genêt de Villars n'est pas épineux et est donc largement consommé.

Ces parcours sont pâturés exclusivement par les ovins, en fin de printemps. La repousse d'automne est en général de très bonne qualité, variable en quantité selon les pluies de fin d'été. Au-dessus de 1 200 m, l'utilisation en estive est possible, mais il ne s'agit pas là du mode de gestion idéal.

Sur les crêtes calcaires ventées de Provence, l'habitat dominé par le Genêt de Lobel a un intérêt pastoral limité ; en effet, le Genêt de Lobel, très épineux, ne peut pas être consommé. Le milieu que ces garrigues claires d'altitude colonisent est plus rocheux, plus embroussaillé et moins enherbé que le précédent. Il s'agit d'un pâturage idéal pour les chèvres.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Fermeture possible, en cas d'abandon pastoral notamment, et évolution progressive vers la forêt, sauf sur les crêtes où la structure de l'habitat est déjà constituée d'arbres et d'arbustes épars.

Ces pelouses peuvent être localement menacées par une mauvaise gestion pastorale, lorsque les troupeaux peu gardés montent sur les crêtes au début du printemps et exercent une pression très forte et trop précoce.

Menaces induites par l'occupation nouvelle de l'espace par l'homme (urbanisation liée au tourisme, travaux routiers), pratique du 4x4.

Modes de gestion recommandés

● Ouverture du milieu

Pour restaurer les parcours que sont les pelouses de crêtes, il peut être proposé des brûlages dirigés ou des débroussailllements mécaniques. Bien qu'apparemment favorable au maintien de l'habitat de la Vipère d'Orsini, l'impact de ces mesures sur la survie de l'espèce n'a pas encore été totalement mesuré.

La ressource disponible de la strate herbacée qu'offrent les formations dominées par le Genêt de Villars est variable selon la conduite du pâturage :

- conduite en deux passages : un en fin de printemps (environ 400 jbp/ha), suivi d'un passage à l'automne (environ 100-150 jbp/ha) ;
- conduite en un seul passage, en été (environ 300 jbp/ha, si l'altitude le permet) ;
- éviter un pâturage trop précoce : les dates de montée varient selon l'altitude (de début mai à début juin) ;
- éviter un pâturage trop prolongé, la durée maximale de présence des animaux serait d'un mois à un mois et demi ;
- très épineux, le Genêt de Lobel ne peut être consommé. Son association est maintenue par un pâturage de plein printemps, entre fin avril et mi-juin, par des brebis qui ne trouvent dans cette formation que de faibles ressources ;
- au total, on compte un prélèvement compris entre 250 et 400 jbp/ha pour un pâturage de plein printemps, suivi éventuellement d'un passage à l'automne. Dans ces garrigues claires,

les prélèvements réels obtenus en gardiennage sont souvent plus bas ;

- pâturage idéal pour des chèvres.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence de la Vipère d'Orsini : sa protection passe avant tout par le maintien en milieu ouvert des pelouses de crêtes.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Crêtes du Grand Lubéron.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étudier l'impact que peut avoir un pâturage caprin sur les formations à Genêt de Lobel.

Mesurer l'impact des techniques de brûlage dirigé et de débroussaillage mécanique sur le maintien des populations de Vipère d'Orsini.

Bibliographie

- BARBERO M. et LOISEL R., 1965.
 BARBERO M. *et al.*, 1972.
 CERPAM, 1996.
 CHOUARD P., 1950.
 ESCAREL G., 1950.
 LAVAGNE A. et REBUFFEL G., 1998.
 LOISEL R., 1976.
 MOLINIER Re., 1934, 1956, 1958, 1960a, 1960b et 1965.
 MOLINIER Re. et ARCHILOQUE A., 1967.
 MOLINIER Re. et TRONCHETTI D., 1967.
 OZENDA P., 1950 et 1966.
 POIRION L., 1961.
 POIRION L. et BARBERO M., 1967.
 QUÉZEL P., 1971.
 REBUFFEL G., 1998.

« Pour en savoir plus »

Centre d'études et de réalisations pastorales Alpes-Méditerranée (CERPAM), Syndicat interdépartemental Montagne Élevage (SIME), conservatoire des sites du Languedoc-Roussillon, parc naturel régional du Lubéron, chambre régionale d'agriculture de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Landes et pelouses épineuses méditerranéo-montagnardes des Alpes méridionales

CODE CORINE 31.7E

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage essentiellement montagnard (méditerranéo-montagnard), surtout le montagnard supérieur, entre 1 300 et 1 900 m jusqu'à la base du subalpin.

Séries de végétation : série du Pin sylvestre (supérieure et interne) et série méditerranéenne du Pin à crochets.

Expositions chaudes, sud-ouest à sud-est.

Pentes faibles à moyennes, de 10° en moyenne.

Croupes et replats.

Roches-mères : calcaires compacts, marno-calcaires, plus rarement roches schisteuses ou siliceuses.

Sols : lithosols calcaires, xéro-rendzines à mull calcaire ou calique.

Microclimat sec et chaud.

Variabilité

Variation principale d'ordre géographique et climatique.

Dans les Préalpes, **pelouse à Astragale toujours vert et Bugrane à crête** [*Astragalo aristati-Ononidetum cenisiae*] développée au niveau de l'étage montagnard supérieur, caractérisée localement par l'Astragale nain (*Astragalus depressus*), l'Oxytropie champêtre (*Oxytropis campestris*), la Laïche précoce (*Carex praecox*), l'Astragale esparcette (*Astragalus onobrychis*), la Gentiane du Dauphiné (*Gentiana delphinensis*), la Minuartie à feuilles capillaires (*Minuartia capillacea*), la Sabline à grandes fleurs (*Arenaria grandiflora*)...

Dans la zone intra-alpine méridionale : **pelouse à Astragale toujours vert et Orcanette fastigiée** [*Astragalo sempervirentis-Onosmatetum fastigiatae*] ; variation secondaire altitudinale et climatique :

- à l'étage montagnard, sous-association à Bugrane à crête [subass. *ononidetosum cenisiae*] ;

- à l'étage subalpin inférieur, sous-association à Carline sans tige [subass. *carlinetosum acaulis*] caractérisée localement par l'Astragale toujours vert (*Astragalus sempervirens*), l'Orcanette fastigiée (*Onosma fastigiata* subsp. *fastigiata*), l'Œillet des rochers (*Dianthus sylvestris* subsp. *sylvestris*) et l'Androsace de Vital (*Androsace vitaliana*).

Dans les Alpes internes sèches, **pelouse à Scutellaire des Alpes et Astragale toujours vert** [*Scutellario alpinae-Astragaletum sempervirentis*] ; variabilité secondaire importante :

- variation dynamique progressive à Genévrier hémisphérique (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*) et Genévrier sabine (*Juniperus sabina*) ;

- variation altitudinale et climatique :

- à l'étage montagnard, variation de l'affleurement géologique : sur roches basiques, sous-association calcicole typique [subass. *typicum*] différenciée par l'Odontites glutineux (*Odontites glutinosus*)... ; sur roches acides, sous-association silicicole à Silène du Valais [subass. *silenetosum valle-*

siae], différenciée aussi par la Minuartie à feuilles de mélèze (*Minuartia laricifolia*), le Faux-alysson renflé (*Alyssoides utriculata*), la Campanule en épi (*Campanula spicata*)...

• à l'étage subalpin : forme différenciée par l'Astragale toujours vert (*Astragalus sempervirens*), la Bugrane à crête (*Ononis cristata*), l'Astragale à fleurs pendantes (*Astragalus penduliflorus*), l'Astragale des Alpes (*Astragalus alpinus*).

Physionomie, structure

Recouvrement variable, entre 50 et 90 %.

Pelouses écorchées rases en gradins, à arbustes nains prostrés, constituées de coussinets plus ou moins denses.

Piquetage plus ou moins dense par le Genévrier hémisphérique et/ou le Genévrier sabine.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astragale toujours vert

Bugrane à crête

Carline sans tige

Globulaire à feuilles en cœur

Alsine à feuilles capillaires

Alsine à feuilles de mélèze

Androsace de Vital

Astragale à fleurs pendantes

Astragale des Alpes

Astragale esparcette

Astragale nain

Faux-alysson renflé

Gentiane du Dauphiné

Laïche précoce

Odontites glutineux

Œillet à tige courte

Œillet des rochers

Orcanette fastigiée

Oxytropie champêtre

Panicaut épine-blanc

Sabline à grandes fleurs

Scutellaire des Alpes

Séneçon doronic

Silène du Valais

Astragalus sempervirens

Ononis cristata

Carlina acaulis

Globularia cordifolia

Minuartia capillacea

Minuartia laricifolia

Androsace vitaliana

Astragalus penduliflorus

Astragalus alpinus

Astragalus onobrychis

Astragalus depressus

Alyssoides utriculata

Gentiana delphinensis

Carex praecox

Odontites glutinosus

Dianthus subacaulis

Dianthus sylvestris

subsp. *sylvestris*

Onosma fastigiata

subsp. *fastigiata*

Oxytropis campestris

Eryngium spinalba

Arenaria grandiflora

Scutellaria alpina

Senecio doronicum subsp. *pl.*

Silene vallesia

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols développées à leur contact altitudinal supérieur [*Ononido cristatae-Helictotrichenion sempervirentis*, code UE : 6170].

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols évolués développées à leur contact altitudinal supérieur [*Avenion sempervirentis*, code UE : 6170].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses sèches, montagnardes à subalpines des Alpes méridionales sur sols stabilisés ; alliance : *Ononidion cenisiae* ; sous-alliance : *Ononidenion cenisiae*.

Dynamique de la végétation

Végétation secondaire issue de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts calcicoles à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) du *Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris* [code Corine : 42.591] soumises à des influences méditerranéennes modérées, ou de l'*Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris* [code Corine : 42.54] au niveau des Alpes internes sèches et intermédiaires.

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière plus ou moins lents selon les conditions stationnelles.

Spontanée

Habitat pouvant être issu de la fixation progressive des éboulis calcaires thermophiles [*Stipion calamagrostis*, code UE : 8130] ; si la stabilité des sols n'est pas assurée, un stade intermédiaire passant par des pelouses de l'*Ononido cristatae-Helictotrichenion sempervirentis* [code UE : 6170] est possible.

En conditions moins sèches (pente faible et enrichissement du sol en éléments fins), l'habitat peut évoluer vers des pelouses calcicoles fermées, plus mésophiles [*Mesobromenion erecti*].

Ces pelouses peuvent évoluer à leur tour vers une garide à Genêt cendré (*Genista cinerea*) sur marno-calcaire, ou Buis (*Buxus sempervirens*) sur calcaire compact dans laquelle on trouve aussi le Genévrier commun (*Juniperus communis*), la Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*)...

Le stade forestier ultime est une pinède sèche à Pin sylvestre et Bugrane à crête dans laquelle on peut trouver le Pin à crochets (*Pinus uncinata*) [*Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris*, code Corine : 42.591]. Au niveau des Alpes internes sèches, c'est une pinède sèche à Pin sylvestre, Odontites visqueux (*Odontites viscosus*), Astragale hypoglote (*Astragalus hypoglottis*), Esparcette des rochers (*Onobrychis saxatilis*)... [*Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris*, code Corine : 42.54].

Dans les stades pionniers, colonisation par le Mélèze (*Larix decidua*) pour les groupements développés à la base du subalpin.

Liée à la gestion

La déprise pastorale de nombreux parcours laisse évoluer les pelouses vers des stades plus ou moins fermés, dominés par les chaméphytes et dont la diversité floristique est plus faible.

Habitats associés ou en contact

Éboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles des Alpes, plus particulièrement les éboulis thermophiles péri-alpins [*Stipion calamagrostis*, code UE : 8130].

Contact altitudinal supérieur avec les pelouses calcaires alpines [*Avenion sempervirentis*, code UE : 6170].

Landes alpines et subalpines, plus particulièrement les landes à genêts des hautes montagnes [code UE : 4060].

Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires [code UE : 5130].

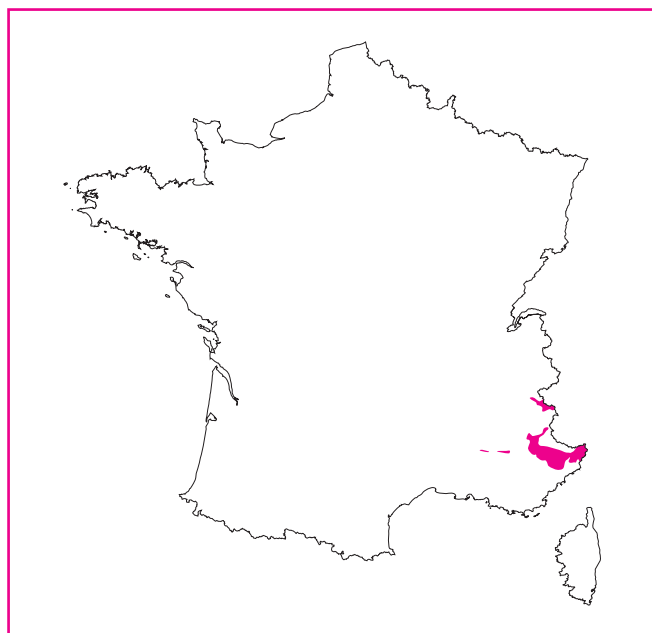
Pinèdes du *Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris* [code Corine : 42.591] ou de l'*Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris* [code Corine : 42.54].

Répartition géographique

Pelouse à Astragale toujours vert et Orcanette fastigiée : ensemble des massifs montagnards supérieurs et subalpins inférieurs depuis le bassin supérieur du haut Verdon jusqu'à celui de la Roya (Alpes-Maritimes et une petite partie des Alpes-de-Haute-Provence).

Pelouse à Astragale toujours vert et Bugrane à crête : mont Ventoux, montagne de Lure, Haute-Provence et Préalpes de Grasse.

Pelouse à Scutellaire des Alpes et Astragale toujours vert : Briançonnais au niveau du Pelvoux oriental, bassin supérieur de la Guisane, Ubaye, Queyras.



Valeur écologique et biologique

Présence de plusieurs endémiques des Alpes sud-occidentales : Panicaud épine-blanche, Koelérie des alpages (*Koeleria vallsiana* subsp. *alpicola*)...

Grande richesse en orophytes méridionales.

Espèce protégée au niveau national : Panicaud épine-blanche.

Espèce protégée au niveau régional (Provence-Alpes-Côte d'Azur) : Odontites glutineux.

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

États à privilégier

Pelouses pâturées de façon extensive par les ovins.

Toutes les variations géographiques et écologiques de l'habitat doivent être prises en compte.

Pour chaque variation essayer de maintenir des mosaïques des différents stades dynamiques ou praticoles et différents faciès (éboulis fixé, pelouse ouverte, pelouse fermée, garide, pelouse piquetée d'arbustes ou d'arbres...).

Autres états observables

Pelouses pâturées par les bovins.

Pelouses très érodées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat globalement non menacé, semble-t-il. La régression des pratiques pastorales extensives favorise cependant les fruticées basses et les formations dominées par les chaméphytes. Toutefois, la dynamique progressive de ces pelouses est assez lente, voire même indécélable à l'échelle humaine dans certains cas particuliers (pente assez forte et lithosol), mais une gestion extensive reste nécessaire pour maintenir leur biodiversité. Le surpâturage des pelouses peut entraîner une érosion des sols.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses pâturées par les ovins, plus rarement par les bovins et de manière extensive.

Pour des altitudes supérieures à 1700 m, les versants sont pâturés en début d'estive (deuxième quinzaine de juin - première quinzaine de juillet). Sur les pentes bien enherbées, un retour à l'automne est possible sur les repousses (ressource pastorale disponible : 350 à 500 jbp/ha).

Pour les altitudes inférieures à 1700 m, ces pelouses rases pré-alpines fournissent une ressource exclusivement herbacée, de très bonne qualité au printemps et en automne. La qualité de l'herbe, dont la croissance est tardive et assez lente, se maintient bien jusqu'en fin de printemps permettant un pâturage de fin mai à début juillet.

La pression de pâturage est donc très dépendante de la couverture des espèces et de la nature de certaines d'entre elles qui peuvent coloniser de façon très variable le milieu.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Issue d'une ancienne déforestation, une diminution de la pression pastorale entraîne la fermeture progressive de l'habitat vers une fruticée basse où la diversité floristique est moindre, jusqu'au stade ultime forestier (Pin sylvestre, Pin à crochets).

La forêt s'installe malgré le pâturage qui ralentit sa progression, sans l'inverser.

Les problèmes d'abreuvement peuvent limiter l'usage.

Modes de gestion recommandés

En adret, il est possible d'utiliser précocement ces milieux avec le pâturage (mai-juin). Sur ces mêmes pelouses, le troupeau peut retourner de façon plus extensive en automne (d'octobre à décembre selon l'altitude).

En gardiennage, une conduite serrée permet de racler ces pelouses, valorisant bien la ressource avec des niveaux de prélèvements proches de la conduite en parc. Celle-ci peut être également envisagée, avec des parcs de taille comprise entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané de l'ordre de 20 à 50 brebis/ha.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La présence de grands prédateurs empêche l'exploration de l'ensemble des unités pastorales et peut entraîner la fermeture du milieu à certains endroits. Dans ces zones, le troupeau est gardé et il est primordial d'installer des parcs de nuit. Les retours plus fréquents vers les parcs de nuit entraînent la dégradation des pelouses en raison du piétinement plus intense. Lorsque les pentes sont accentuées, les risques d'érosion existent.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des inventaires supplémentaires permettraient de mieux appréhender la variabilité de ces pelouses et la répartition des différentes associations. Des problèmes de classification persistent entre les pelouses des Alpes internes sèches et celles des Préalpes. De plus, leur dynamique reste encore mal connue.

Observation scientifique des stades intermédiaires de la colonisation naturelle.

Compte tenu de la très forte régression des forêts anciennes dans ces montagnes méditerranéennes, il serait intéressant de laisser des parcelles en défens (celles déjà bien colonisées par la fruticée) pour mieux définir les stades forestiers climaciques.

Bibliographie

- ARCHILOQUE A. *et al.*, 1969.
- ARCHILOQUE A. *et al.*, 1971.
- ARCHILOQUE A. *et al.*, 1974.
- AUBER G. *et al.*, 1965.
- BARBERO M., 1972.
- BARBERO M. et QUÉZEL P., 1975.
- BARBERO M. *et al.*, 1977.
- CERPAM, 1996.
- CHAIX G., 1954.
- CHAIX G. *et al.*, (sans date).
- LACOSTE A., 1964 et 1975.
- LAVAGNE A. *et al.*, 1983.
- LEJOLY J., 1975.
- MEYER D., 1981.

« Pour en savoir plus »

Chambre d'agriculture des Alpes-Maritimes, chambre d'agriculture de la Drôme, CERPAM, parc national des Écrins, parc national du Mercantour, parc naturel régional du Queyras, conservatoire botanique naturel de Gap-Charance.

Landes épineuses pyrénéo-cantabriques

CODE CORINE 31.7451

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Depuis l'étage collinéen supérieur jusqu'à l'étage montagnard et à la base de l'étage du Pin à crochets (560-1 650 m).

Expositions chaudes et ensoleillées, principalement sud et sud-est.

Versants d'éboulis stabilisés, falaises, pieds de falaises, affleurements de rocaille, généralement sur pentes moyennes à fortes.

Climat général de type humide à hyperhumide.

Sur substrat carbonaté et sol plus ou moins profond.

Variabilité

Habitat marqué par la physionomie caractéristique du Genêt occidental (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*), très hétérogène sur le plan floristique, structural et écologique, correspondant à diverses pelouses, garrigues ou landes à Germandrée des Pyrénées (*Teucrium pyrenaicum*) et Genêt occidental classiquement regroupées sous le nom de *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis*. On distinguera provisoirement les types de landes présentés ci-après.

Landes des étages collinéen et montagnard (580-1 100 m), avec deux ensembles :

- landes riches en espèces, caractéristiques des pentes raides sur roches carbonatées à fragmentation fine, différenciées notamment par la présence de la Crapaudine à feuilles d'hysope (*Sideritis hyssopifolia*), de l'Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*) et du Réséda glauque (*Reseda glauca*) ;
- landes des rocaillies à faible pente et des éboulis de calcaires fixés, dominées par le Genêt occidental, caractérisées par une bonne représentation des espèces des pelouses des *Brometalia erecti* et de leurs stades d'ourilification, notamment : Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*), Thym gr. serpolet (*Thymus gr. serpyllum*), Lin purgatif (*Linum catharticum*), Boucage saxifrage (*Pimpinella saxifraga*) et Origan vulgaire (*Origanum vulgare*) ;

Landes de la partie supérieure de l'étage montagnard, développées jusqu'à la zone du Pin à crochets dans le secteur de haute Soule (jusqu'à 1 650 m). Elles se différencient par un appauvrissement en espèces thermophiles et par une meilleure représentation des espèces d'altitude, comme la Gentiane printanière (*Gentiana verna*) et l'Avoine de Seyne (*Helictotrichon sedenense*). L'Hélianthème blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*) et la Koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*) peuvent prendre une importance significative dans la composition floristique de ces milieux.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i>
Crapaudine à feuille d'hysope	<i>Sideritis hyssopifolia</i>
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>

Bruyère vagabonde
Genêt occidental

Erica vagans
Genista hispanica
subsp. *occidentalis*

Germandrée des Pyrénées
Germandrée petit chêne
Globulaire à tige nue
Hélianthème nummulaire
Hélianthème blanchâtre

Teucrium pyrenaicum
Teucrium chamaedrys
Globularia nudicaulis
Helianthemum nummularium
Helianthemum oelandicum
subsp. *incanum*

Laïche toujours verte
Œillet de Montpellier
Réséda glauque
Séséli des montagnes
Silène penchée

Carex sempervirens
Dianthus hyssopifolius
Reseda glauca
Seseli montanum
Silene nutans

Aspérule hérissée
Avoine de Seyne
Boucage saxifrage
Brachypode rupestre
Buplèvre anguleux
Érine des Alpes
Gentiane printanière
Koelérie du Valais
Lin purgatif
Mélisse ciliée
Millepertuis nummulaire
Nerprun nain
Origan vulgaire
Pin à crochets
Thym gr. serpolet
Thymélée dioïque
Silène saxifrage

Asperula hirta
Helictotrichon sedenense
Pimpinella saxifraga
Brachypodium rupestre
Bupleurum angulosum
Erinus alpinus
Gentiana verna
Koeleria vallesiana
Linum catharticum
Melica ciliata
Hypericum nummularium
Rhamnus pumila
Origanum vulgare
Pinus uncinata
Thymus gr. serpyllum
Thymelaea dioica
Silene saxifraga

Confusions possibles avec d'autres habitats

Par sa composition floristique, l'aspect caractéristique du Genêt occidental et sa répartition géographique, cet habitat ne peut être confondu.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses, garrigues et landes épineuses à Genêt occidental ; provisoirement rapportées à l'alliance du *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris*.

Dynamique de la végétation

Habitat primaire ou secondaire résultant de la colonisation et de la fixation des éboulis calcaires à Patience à écussons (*Rumex scutatus*). Il peut s'inscrire dans une dynamique de colonisation forestière et être supplanté par un taillis de Buis (*Buxus sempervirens*) ou de Noisetier (*Corylus avellana*), précédant généralement l'installation de ligneux hauts : Hêtres (*Fagus sylvatica*), Chênes (*Quercus* spp.), Pins (*Pinus* spp.).

Ailleurs, l'habitat correspond à un stade de dégradation de forêts sèches à Chêne, Hêtre ou Châtaignier (*Castanea sativa*) et des parties basses de la forêt de Pin à crochets (*Pinus uncinata*).

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires occidentaux méditerranéens thermophiles [code UE : 8130].

Landes pyrénéo-cantabriques à Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) et Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) [*Daboecion cantabricae*, code UE : 4030].

Landes subatlantiques à Genêt poilu (*Genista pilosa*) et Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) [*Calluno vulgaris-Arctostaphylion uvae-ursi*, code UE : 4030].

Garrigues montagnardes à thym [code Corine : 32.63].

Forêts de chênes [code Corine : 41.5].

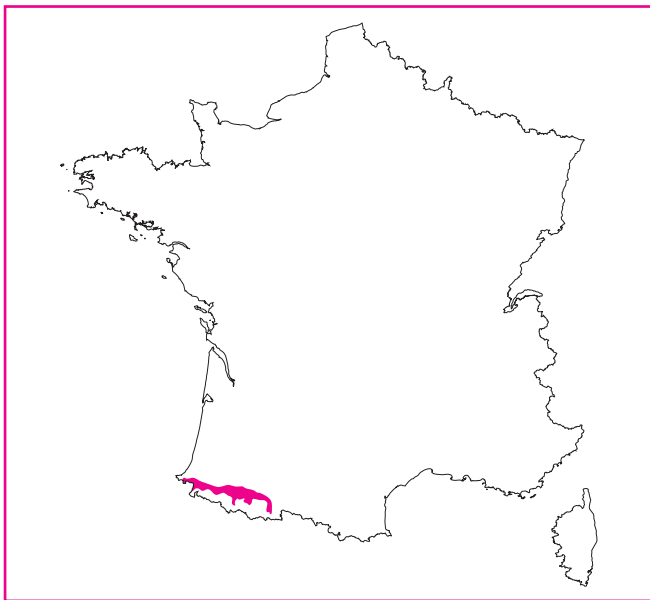
Forêts de hêtres [code Corine : 41.1].

Forêts de châtaigniers [code Corine : 41.9].

Forêts de pins à crochets [code Corine : 42.4].

Répartition géographique

Pyrénées occidentales depuis le Pays basque jusqu'en vallée d'Aure (Hautes-Pyrénées).



Valeur écologique et biologique

La valeur de ces landes réside dans la présence d'espèces méditerranéo-montagnardes dans le domaine atlantique du massif pyrénéen.

L'ouverture relative du milieu, l'ensoleillement, la situation sur des versants bien exposés et le substrat calcaire créent les conditions d'une remarquable diversité floristique (jusqu'à 140 espèces dans certains secteurs des Hautes-Pyrénées).

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

Lande ouverte riche en espèces.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Connaissances actuelles insuffisantes pour définir les tendances

évolutives de l'habitat. Les dynamiques de boisement observées laissent supposer que l'habitat est sensible à la déprise pastorale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Globalement, ces landes, quel que soit leur site d'implantation, constituent de par leur diversité floristique et leur bonne exposition des milieux pastoraux de bonne qualité.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Assez forte sensibilité aux incendies.

Colonisation forestière relativement rapide, notamment en cas d'abandon pastoral.

Modes de gestion recommandés

La dynamique de ces landes étant encore assez mal connue en France, nous ne disposons que de peu d'informations quant à une gestion adaptée de ces landes.

Un pâturage extensif, dès le début du printemps et jusqu'à l'automne, permet de maintenir ces landes ouvertes et de lutter contre l'embroussaillage puis la colonisation par les ligneux.

Les feux pastoraux permettent de régénérer la lande mais doivent être dirigés et contrôlés de façon très précise pour éviter les risques d'incendies.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impacts des pratiques agropastorales sur la dynamique de la lande.

Bibliographie

GRUBER M., 1992.

RIVAS-MARTINEZ S. *et al.*, 1991.

VANDEN BERGHEN C., 1969.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national pyrénéen.

Fruticées supraméditerranéennes de Corse

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage supraméditerranéen, compris entre 700 et 1 000 m sur les versants nord ; 900-1 300 m sur les versants sud.

Température moyenne annuelle de 10 à 13°C, précipitations moyennes annuelles de 800 à 1 500 mm, enneigement variable pouvant atteindre de trois à quatre mois.

Exposition à des insolation très intenses, associées à des vents fréquents et violents.

Saison sèche dépassant le mois, mais tempérée par des brouillards fréquents.

Substrat pentu, rocheux et siliceux (schistes, granites, rhyolites).

Sols discontinus constitués d'éléments grossiers ; pH : 5,2 à 6,2.

Variabilité

Diversité selon le substrat et la répartition géographique :

- sur la chaîne schisteuse du cap Corse et sur la partie nord-est du massif de Tenda ainsi que dans le nord du massif du San Petrone, **fruticée à Genêt de Salzmänn et Alysson herbe-à-Robert** [*Genisto-Alysetum robertianii*], sur des sols maigres, caillouteux où la roche affleure bien souvent ; distincte de l'association suivante par un ensemble d'espèces caractéristiques ou particulières, dont certaines sont des espèces corso-sardes ou corses : Genêt de Salzmänn (*Genista salzmännii* var. *salzmännii*), Alysson herbe-à-Robert (*Alyssum robertianum*), Euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*) ;

- sur tout l'étage supraméditerranéen de la Corse sauf dans l'aire de l'association précédente : **fruticée à Immortelle d'Italie et Genêt de Salzmänn** [*Helichryso italici-Genistetum salzmännii*], dans des conditions écologiques semblables à la précédente mais sur des massifs bien plus élevés et s'en distinguant par les espèces suivantes : Immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum* subsp. *italicum*), Genêt faux-lobel (*Genista salzmännii* var. *lobelioides*), Silène à peu de fleurs (*Silene nodulosa*), Peucedan en panicule (*Peucedanum officinale* subsp. *paniculatum*), Crucianelle à feuilles étroites (*Crucianella angustifolia*)...

Physionomie, structure

Dominance marquée par des nanophanérophytes et des chaméphytes en coussinets dont certains sont épineux ; hauteur de 0,1 à 0,6 m, recouvrement de 40 à 70 %.

Composé d'espèces peu exigeantes en ce qui concerne le sol.

Sélection des espèces par présence régulière des troupeaux et développement de plantes toxiques et épineuses constituant des refus.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alysson herbe-à-Robert
Genêt de Salzmänn

Alyssum robertianum
Genista salzmännii

Genêt faux-lobel

Immortelle d'Italie

Anthyllide de Hermann
Céraiste de Boissier
Germandrée marum
Pétrorhagie de Gasparrin

Peucedan en panicule

Rose de Serafini
Silène à peu de fleurs
Thym corse
Violette de Corse

Genista salzmännii
var. *lobelioides*

Helichrysum italicum
subsp. *italicum*

Anthyllis hermanniae
Cerastium boissierianum
Teucrium marum
Petrorhagia saxifraga
subsp. *gasparrinii*

Peucedanum officinale
subsp. *paniculatum*

Rosa serafinii
Silene nodulosa
Thymus herba-barona
Viola corsica

Confusions possibles avec d'autres habitats

Localement aucune.

Correspondances phytosociologiques

Fruticées supraméditerranéennes et montagnardes à xérophytes épineux de Corse ; alliance : *Anthyllidion hermanniae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Évolution régressive vers des pelouses à vivaces (où les thérophytes sont très limités) par érosion des sols et pâturage [*Caricion caryophyllae*, code UE : 6170].

Formation possible de fruticées hautes, maquis à bruyères et évolution vers des forêts de Pin laricio (*Pinus nigra* subsp. *laricio*) à sous-bois dense de bruyères [*Galio-Pinetum laricii* subass. *ericetosum arboreae*] là où les sols sont peu épais ou dégradés. Dans les secteurs où les chênes, Chêne pubescent (*Quercus humilis*) et Chêne sessile (*Quercus petraea*), sont présents et où les sols sont profonds, on voit apparaître des forêts de chênes à feuillage caduc [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*].

Liée à la gestion

Extension de l'aire de répartition par déboisement intensif.

Habitats associés ou en contact

Chênaies vertes supraméditerranéennes [*Ilici aquifoliae-Quercetum ilicis*, alliance du *Quercion ilicis*, code Corine : 41.714].

Chênaies caducifoliées à Chêne pubescent et Chêne sessile [*Oenanthe-Quercetum pubescenti-petraea*, alliance du *Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.72].

Fruticées de recolonisation forestière [*Prunetalia spinosae*, code Corine : 31.81].

Maquis à Bruyère arborescente (*Erica arborea*), sans Arbousier (*Arbutus unedo*) [*Ericion arboreae*, code Corine : 32.3].

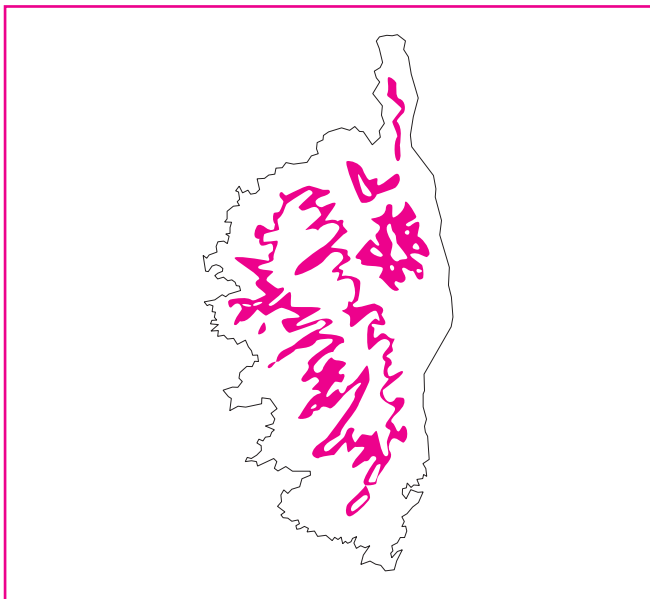
Pelouses acidiphiles méso-xérophiles montagnardes de la Corse [*Sagino piliferae-Caricetum insularis*, alliance du *Caricion caryophyllae*, code UE : 6170].

Pelouses hygrophiles sur sols peu épais et temporairement humides [*Isoetion duriei*, code UE : 3170*].

Répartition géographique

Fruticée à Genêt de Salzmänn et Alysson herbe-à-Robert : sur la chaîne schisteuse du cap Corse. Cette association est plus discrète sur la partie nord-est du massif de Tenda et dans le nord du massif du San Petrone où elle est ici appauvrie de certaines espèces (Alysson herbe-à-Robert, Violette de Corse...).

Fruticée à Immortelle d'Italie et Genêt de Salzmänn : sur tout l'étage supraméditerranéen de la Corse sauf dans l'aire de l'association précédente, depuis le massif de Tenda jusqu'à la montagne de Cagna.



Valeur écologique et biologique

Habitat ne présentant pas de caractère de rareté, actuellement répandu sur une grande surface de l'étage supraméditerranéen des montagnes corses.

Dans la région du Niolu, il faut noter l'existence d'un faciès à Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*). Localisé en Corse, cet arbuste n'est représenté ici que par des individus isolés éparés au sein des fruticées.

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

États à privilégier

Certains faciès ou variantes méritent une attention plus particulière :
- dans la région du Niolu, faciès à Genévrier thurifère ;

- dans le massif rhyolitique du Cintu, variante à Fétuque de Gamisans (*Festuca gamisansii*), graminée endémique de Corse.

Autres états observables

À noter des faciès :

- à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), sur sol encore très épais ;
- à Prunellier (*Prunus spinosa*), correspondant à un stade évolutif vers des fruticées hautes ;
- à Genêt de Corse (*Genista corsica*), relativement thermophile ;
- à Carline en corymbe (*Carlina corymbosa*), représentatif des secteurs surpâturés à grande fréquentation de bétail ;
- à Genêt de Salzmänn, lié au sol peu épais.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La pression anthropique (coupes, incendies, pâturage...) a permis l'extension de ce groupement aux dépens des massifs boisés de l'étage supraméditerranéen.

L'abandon de la pâture provoque une fermeture du milieu avec un développement massif du Genêt de Salzmänn et progressivement une formation arborée à Pin laricio.

Lorsque ce groupement est installé en bordure de forêts de Pin laricio, ces formations sont directement colonisées par des pins.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat développé sur des sols peu profonds résultant d'une érosion intense accentuée par le phénomène du surpâturage.

La dominance des buissons bas épineux (nanophanérophytes et chaméphytes) est vraisemblablement issue du pâturage sélectif réalisé par les animaux qui délaissent les épineux et pâturent les espèces herbacées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces milieux ouverts résultent de l'action humaine (déboisement et entretien de l'ouverture par les feux pastoraux, le pâturage...). La disparition totale de l'élevage extensif en libre parcours dans les montagnes de Corse ne pourrait donc qu'entraîner leur déclin (ou la diminution des superficies).

Modes de gestion recommandés

En tant que tel, cet habitat largement représenté ne nécessite pas de mode de gestion particulier. Par rapport aux activités pastorales, dans certains secteurs, il peut être envisagé sans dommage pour l'habitat à l'échelle globale de la Corse, que des techniques de contrôle des chaméphytes soient utilisées pour favoriser les pelouses : brûlis limités sur faibles pentes ou broyage mécanique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Ces fruticées épineuses en coussinets sont les habitats de deux oiseaux endémiques : la Fauvette sarde (*Sylvia sarda*) et le Venturon corse (*Serinus citrinella corsicana*).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Parc naturel régional de Corse.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

AGENC (GUYOT I., PARIS J.-C., MURACCIOLE M.), 1999.

AGENC (RICHARD L. et PATRIMONIO O.), 1989.

COULONGES, 1996.

GAMISANS J., 1977, 1981 et 1999.

IARE, 1997.

« Pour en savoir plus »

AGENC, parc naturel régional de Corse.

Fruticées montagnardes de Corse

CODE CORINE 31.751 ; 31.755 ; 31.756

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard, de 1 100 à 1 600 m sur les ubacs et de 1 300 à 1 800 m en adret.

Températures moyennes annuelles comprises entre 7 et 10 °C.

Précipitations moyennes de l'ordre de 1 300 à 2 000 mm, trois à cinq mois d'enneigement et une saison sèche qui n'excède pas un mois (15 juillet-15 août), souvent atténuée par les nébulosités.

Sol peu évolué à texture caillouteuse, épaisseur variable (de 0 à 90 cm) ; pH 5,3-6,1.

Roches-mères siliceuses (porphyres, granites, schistes), exceptionnellement calcaires (coupole calcaire du Fornello).

Variabilité

Diversité typologique essentiellement pédologique :

- sur sols non érodés, **fruticée à Épine-vinette de l'Etna et Genêt faux-lobel** [*Berberido aetnensis*-*Genistetum lobelioidis*] ;
- sur sols très érodés et caillouteux, **fruticée à Thym corse et Genêt faux-lobel** [*Thymo herbae-baronae*-*Genistetum lobelioidis*], caractérisé par la dominance du Genêt faux-lobel et l'absence de nombreuses espèces sylvatiques.

Physionomie, structure

Dominance de buissons bas, de 0,3-0,8 m de hauteur (nanophanerophytes et chaméphytes), la plupart épineux et en coussinet.

Recouvrement de 50-80 %.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide de Hermann	<i>Anthyllis hermanniae</i>
Épine-vinette de l'Etna	<i>Berberis aetnensis</i>
Genêt de Salzmann	<i>Genista salzmannii</i> var. <i>salzmannii</i>
Genêt faux-lobel	<i>Genista salzmannii</i> var. <i>lobelioides</i>
Thym corse	<i>Thymus herba-barona</i>
Astragale du Gennargentu	<i>Astragalus gennargentensis</i>
Bunium à feuilles de corydale	<i>Bunium alpinum</i> subsp. <i>corydalinum</i>
Céraiste de Boissier	<i>Cerastium boissierianum</i>
Crépide à feuilles de pâquerette	<i>Crepis bellidifolia</i>
Daphné faux olivier	<i>Daphne oleoides</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Germandrée marum	<i>Teucrium marum</i>
Odontites de Corse	<i>Odontites corsica</i>
Pétrorhagie de Gasparrin	<i>Petrorhagia saxifraga</i> subsp. <i>gasparrinii</i>
Potentille de Corse	<i>Potentilla rupestris</i> subsp. <i>corsica</i>
Prunier couché	<i>Prunus prostrata</i>

Rosier de Serafini
Saponaire fausse sabline

Rosa serafinii
Saponaria ocymoides
subsp. *alsinoides*

Silène à peu de fleurs
Violette de Corse

Silene nodulosa
Viola corsica

Confusions possibles avec d'autres habitats

Localement aucune.

Correspondances phytosociologiques

Fruticées supraméditerranéennes et montagnardes à xérophytes épineux de Corse ; alliance : *Anthyllidion hermanniae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Évolution progressive à partir de pelouses acidiphiles.

Développement de fruticées naines sur sol évolué et bien conservé (fruticée à Épine-vinette de l'Etna et Genêt faux-lobel). Cette formation donne par érosion du sol et surpâturage, un sol peu évolué et dégradé où se forme la fruticée à Thym corse et Genêt faux-lobel.

Apparition des boulaies (*Galio-Pinetum laricii* subass. *anthyllidetosum*) qui, par maturation et stabilité, entraînent l'apparition de forêts climaciques de Hêtre (*Fagus sylvatica*) et/ou Sapin blanc (*Abies alba*) (*Poo-Fagetum sylvaticae* subsp. *fagetosum sylvaticae* ou subass. *abietosum albae*) dans les secteurs les plus nébuleux (ubacs) ou à Pin laricio (*Pinus nigra* subsp. *laricio*) (*Galio-Pinetum laricii* subass. *luzuletosum*) dans les secteurs secs (adrets).

Bien souvent, la frange supérieure des forêts, surtout de Pin laricio, a un recouvrement insuffisant pour assurer le développement dans le sous-bois, des végétaux caractéristiques de groupements sylvatiques d'où l'introgession des fruticées à Genêt faux-lobel.

Liée à la gestion

Par augmentation des activités humaines (incendies, coupes, pâturage des troupeaux domestiques), les surfaces forestières se sont considérablement réduites au profit des fruticées et des pelouses, ce phénomène s'étant largement atténué ces dernières décennies.

Par exploitation massive le Sapin blanc a fortement régressé ou disparu (San Petrone, Incudine), le Pin laricio ayant été favorisé vis-à-vis du Hêtre et du Sapin blanc.

Habitats associés ou en contact

Bosquets d'If (*Taxus baccata*) et de Houx (*Ilex aquifolium*) [*Asperulo-Taxetum baccatae*, code UE : 9580*].

Forêts montagnardes de Pin laricio [*Galio-Pinetum laricii* sub-ass. *luzuletosum* et subass. *anthyllidetosum*, code UE : 9530*].

Clairières à Épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*) [*Epilobion angustifolii*, code Corine : 31.871].

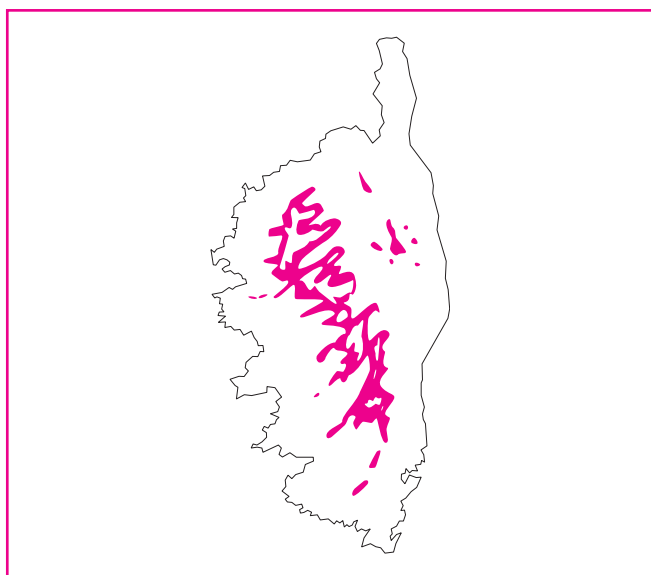
Pelouses acidiphiles méso-xérophiles montagnardes de la Corse [*Sagino piliferae-Caricetum insularis*, alliance du *Caricion caryophyllae*, code UE : 6170].

Éboulis [*Dryopteridi-Arrhenatheretum sardoi*, code UE : 8130].

Parois rocheuses [*Potentillion crassinerviae*, code UE : 8220].

Répartition géographique

Sur tout l'étage montagnard de la Corse, depuis le San Petrone et le massif de Tenda au nord, jusqu'au massif de Bavella au sud.



Valeur écologique et biologique

Habitat ne présentant pas de caractère de rareté, actuellement répandu sur une grande surface de l'étage montagnard des massifs et atteignant 1 300 m d'altitude.

Dans la région du Niolu, le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*), très localisé en Corse, peut apparaître ponctuellement au sein de ces fruticées.

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

États à privilégier

Fruticées sur sols non dégradés à Épine-vinette de l'Etna et Genêt faux-lobel.

Autres états observables

Fruticées sur sols dégradés à Thym corse et Genêt faux-lobel.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La dégradation des sols dans la fruticée à Épine-vinette de l'Etna

et Genêt faux-lobel entraîne une évolution vers la fruticée à Thym corse et Genêt faux-lobel, floristiquement appauvri. Dans les cas extrêmes, ce groupement des sols érodés devient permanent.

Dans les zones où la déprise pastorale est nette, des plantules d'arbres (Bouleau, Pin laricio, plus rarement Hêtre et Sapin blanc) sont souvent présentes dans la fruticée à Épine-vinette de l'Etna et Genêt faux-lobel qui peut facilement évoluer vers les stades forestiers. Cette fruticée progresse au détriment des forêts montagnardes, lorsqu'il y a déboisements et incendies. Elle persiste dans les secteurs où le pâturage est encore très actif.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat développé sur des sols peu profonds résultant d'une érosion intense accentuée par le phénomène du surpâturage.

La dominance des buissons bas épineux (nanophanérophyles et chaméphytes) est vraisemblablement issue du pâturage sélectif réalisé par les animaux qui délaissent les épineux et pâturent les espèces herbacées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces milieux ouverts résultent de l'action humaine (déboisement et entretien de l'ouverture par les feux pastoraux, le pâturage...). La disparition totale de l'élevage extensif en libre parcours dans les montagnes de Corse ne pourrait donc qu'entraîner leur déclin (ou la diminution des superficies).

Modes de gestion recommandés

En tant que tel, cet habitat largement représenté ne nécessite pas de mode de gestion particulier. Par rapport aux activités pastorales, dans certains secteurs, il peut être envisagé sans dommage pour l'habitat à l'échelle globale de la Corse, que des techniques de contrôle des chaméphytes soient utilisées pour favoriser les pelouses : brûlis limités sur faibles pentes ou broyage mécanique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Ces fruticées épineuses en coussinets sont les habitats de deux oiseaux endémiques : la Fauvette sarde (*Sylvia sarda*) et le Venturon corse (*Serinus citrinella corsicana*).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Nombreuses expériences menées par le parc naturel régional de Corse sur le plateau du Coscione.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

AGENC (RICHARD L. et PATRIMONIO O.), 1989.

AGENC (GUYOT I., PARIS J.-C., MURACCIOLE M.), 1999.
COULONGES, 1996.
GAMISANS J., 1968, 1975, 1976, 1996 et 1999.
IARE, 1997.

« Pour en savoir plus »

AGENC, conservatoire des sites de Corse.

Fourrés sclérophylles (matorrals)

Fourrés subméditerranéens et tempérés

Matorrals arborescents méditerranéens

Fourrés thermoméditerranéens et préstepaniques

Phryganes

Fourrés subméditerranéens et tempérés

5110 = 31.82 Formations stables xéro-thermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*)

5120 = 31.842 Formations montagnardes à *Cytisus purgans*

5130 = 31.88 Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires

Formations stables xéro-thermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*)

CODE CORINE 31.82

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 31.82

Formations arbustives xéro-thermophiles et calcicoles dominées par le buis, collinéennes et montagnardes. Ces formations correspondent à des fourrés xéro-thermophiles à Buis des stations sèches et chaudes avec leurs associations d'ourlet de l'alliance du *Geranion sanguinei* sur substrat calcaire ou siliceux. Elles constituent également le manteau forestier naturel des forêts sèches riches en Buis sur calcaire.

En région eurosibérienne, les plus ouvertes de ces formations sont riches en espèces subméditerranéennes.

Syntaxons : *Berberidion p.p.*, *Amelanchiero-Buxion*.

Végétales : *Buxus sempervirens*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Cornus mas*, *Crataegus* spp., *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*.

Correspondances :

Classification allemande : « 410103 Gebüsch trocken-warmer Standorte (Berberitzen-, Felsenmispel-, Felsenbirnen-, Sanddorngebüsch, etc.) (mit *Buxus sempervirens*, P036b) ».

Phase dynamique des pelouses calcaires vers des forêts mixtes notamment à *Quercus pubescens* ou vers les pinèdes continentales à *Pinus sylvestris* (le terme « stables » concerne les formations presque climaciques sur des sols très superficiels où la végétation n'est pas susceptible d'évoluer vers la forêt).

Ces communautés sont associées sur le terrain avec des pelouses calcaires, des chênaies mélangées ou de *Quercus pubescens*, des hêtraies riches en orchidées, ou à *Pinus nigra* et *Pinus leucodermis* par exemple en Grèce.

Caractères généraux

Remarque introductive : espèce thermophile méditerranéo-montagnarde, le Buis toujours vert (*Buxus sempervirens*) n'est plus présent vers le nord, l'ouest et l'est de la France qu'en noyaux de populations plus ou moins isolés. Dans ces régions de plaine, il acquiert préférentiellement un comportement forestier et se réfugie volontiers en sous-bois où il démontre une capacité de multiplication active et peut participer en abondance aux stades arbustifs des cycles sylvo-génétiques. Dans beaucoup de ces cas, le caractère introduit et naturalisé du Buis a été démontré, mais sa spontanéité paraît par contre parfaitement crédible lorsque son habitat et les espèces qui l'accompagnent fournissent un faisceau convergent d'indications mésoclimatiques thermophiles à affinités méditerranéo-montagnardes. Dans de telles situations, à caractère généralement relictuel, le Buis participe fréquemment aussi à des fourrés thermophiles pionniers qui présentent une certaine stabilité à l'échelle des observations de l'histoire botanique, et l'on peut parler alors de conditions subprimaires. Ne seront donc pris en considération ici que des fourrés à Buis à caractère plus ou moins stable, présents en foyers isolés dans les plaines atlantiques, subatlantiques et

continentales et qui appartiennent aux manteaux calcicoles xéro-thermophiles à caractère subméditerranéen [alliance du *Berberidion vulgaris*].

Le Buis est une espèce très fréquente depuis les régions supra-méditerranéennes jusqu'en Bourgogne et Franche-Comté, d'une part, Charentes, d'autre part (au nord de ces régions, le Buis se rencontrera en populations disjointes).

Cette espèce a dû connaître un plus grand développement à l'époque xéro-thermique (- 4 000, - 5 000 ans), régressant ensuite, tout en se maintenant en quelques sites particuliers dans le nord-est et le nord-ouest.

L'indigénat du Buis a fait l'objet de nombreux débats dans le nord-est et le nord-ouest... Si quelques localités proviennent d'introductions par l'homme, la plupart d'entre elles ont une origine autochtone.

Le Buis a connu de multiples usages : exploitation du bois, recettes médicinales, transplantations à des fins ornementales, usages horticoles, utilisation culturelle... Certaines activités anciennes (vignes notamment) ont pu faire disparaître des populations. Mais les déboisements anciens sont à l'origine de son implantation dans certains sites à partir des stations primaires.

Le Buis fleurit et fructifie régulièrement dans ses localités. La dispersion des graines se fait par éclatements des fruits ; il est donc incapable de réaliser une dispersion à longue distance. Il affectionne les substrats calcaires, mais se retrouve aussi sur des sols issus d'altérites siliceuses. On le rencontre sur des stations montrant tout un éventail de bilans hydriques :

- en conditions xéro-thermophiles, en situation de crête ou de corniche, de haut d'adret rocaillieux ;
- en conditions xérophiles à méso-xérophiles d'adrets (évolution vers la chênaie pubescente ou la hêtraie sèche).

Mais aussi :

- en conditions mésophiles ;
- en conditions hygroclines à méso-hygrophiles de fond de vallon ;
- en conditions hygrosciaphiles de forêts de ravins.

Les habitats concernés par la directive européenne sont limités aux fruticées séchardes, stables. Dans les stations les plus typiques (crêtes, corniches, versants rocaillieux) le Buis participe à un complexe d'habitats : fruticées, lisières, pelouses du plus grand intérêt de par la présence fréquente d'espèces rares.

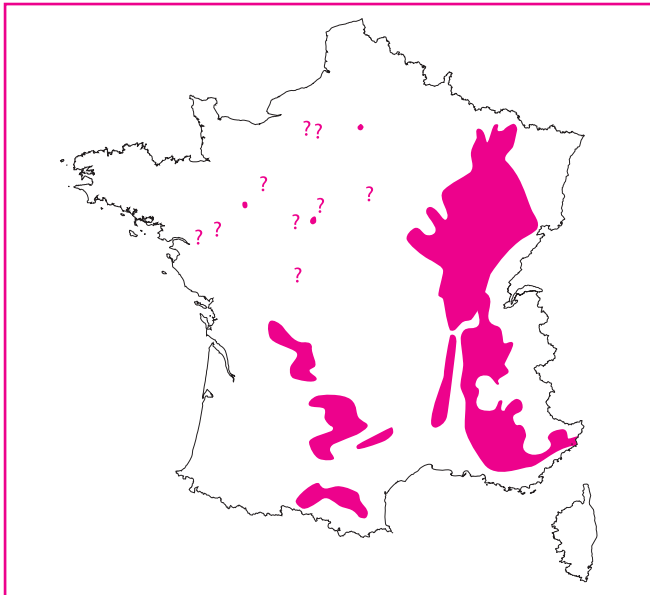
Dans la plupart des sites où le Buis se rencontre, l'espèce n'est pas en danger, bien au contraire, et la gestion consiste souvent à maîtriser son extension dommageable aux autres habitats de la mosaïque ou à la végétation forestière.

Le Buis participe à de nombreux habitats arbustifs et forestiers. Mais les habitats concernés par la directive se limitent aux formations xéro-thermophiles, généralement calcicoles, installées dans des conditions de sols très superficiels où l'évolution vers la forêt est très difficile, voire impossible.

En dehors des habitats strictement concernés par la directive, il est souhaitable, à travers les travaux forestiers, d'assurer la pérennité des populations de Buis (sachant que souvent il est nécessaire d'en limiter l'importance du fait des difficultés de régénération des arbres forestiers).

D'un grand intérêt paysager, ces formations à Buis sont menacées par une évolution vers des forêts calcicoles. Leur conservation passe, d'une part, par un **pâturage extensif hors période de végétation** pour favoriser la régénération de la

strate herbacée, d'autre part, par **une taille régulière**, voire un recépage périodique des buis pour les rajeunir et, enfin, par le **dessouchage des arbres colonisateurs**.



Déclinaison en habitats élémentaires

Nous retiendrons **trois** habitats élémentaires :

- ❶ - Buxaies des plaines atlantiques et subatlantiques
- ❷ - Buxaies thermo-continentales et subatlantiques
- ❸ - Buxaies supraméditerranéennes

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

Végétation non méditerranéenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies

► Classe : *Crataego monogynae-Prunetea spinosae* Tüxen 1962

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés

■ Ordre : *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médio-européennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xéro-philés à mésophiles

● Alliance : *Berberidion vulgaris* Braun-Blanq. 1950

◆ Associations :

Cotoneastro integerrimae-Amelanchieretum ovalis ❶, ❷

Taxo baccatae-Amelanchieretum ovalis ❶

Amelanchiero rotundifoliae-Buxetum sempervirentis ❷

Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis ❸

Bibliographie

ARENES J., 1926-1927 - Étude phytosociologique sur la chaîne de la Sainte-Baume en Provence. *Bulletin de la Société botanique de France*.

BANNES-PUYGIRON de G., 1933 - Le Valentinois méridional. Esquisse phytosociologique. Montpellier, 200 p.

BRAQUE R., 1998 - La flore nivernaise. Tome 3.

BRETON R., 1957 - Recherches phytosociologiques dans la région de Dijon. Thèse, université de Dijon ; Institut national de la recherche agronomique de Paris, 175 p.

CAMOSINE - Les annales des pays nivernais, n° 94, 28 p.

CHRIST H., 1913 - Über das Vorkommen des Buchsbaumes (*Buxus sempervirens*) in der Schweiz und weiterhin durch Europa und Vorderasien. *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 24.

DAVY DE VIRVILLE A., 1935 - Le Buis dans le massif armoricain et la flore de Saulges (Mayenne). *Bull. Mayenne-Sciences*, 1934-1935 : 35-67.

DEJEAN M., 1997 - Parc naturel des Cévennes. Fiche de gestion d'habitats naturels d'intérêt communautaire. « Landes à buis », juin 1997.

DELELIS-DUSOLLIER A., et GÉHU J.-M., 1972 - Aperçu phytosociologique sur les fourrés à *Taxus* de la basse vallée de la Seine et comparaison avec ceux de l'Angleterre. *Documents phytosociologiques*, 1 : 39-46.

DIREN PAYS-DE-LA-LOIRE, 1992 - La vallée de l'Erve, entre Saulges et Saint-Pierre-sur-Erve. Son patrimoine naturel. Manuscrit non paginé rassemblant plusieurs contributions.

DURIN L., 1957 - Quelques aspects de la végétation des terrains calcaires du bassin de la Meuse. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, Lille.

DURIN L., MULLENDERS W. et VANDEN BERGHEN C., 1955 - Sur la végétation xérique du bassin de la Meuse. *CR Académie des sciences de Paris*, 241 : 1844-1846.

DUVIGNEAUD J., 1956 - Un site célèbre de l'Entre-Sambre-et-Meuse : la Montagne-au-Buis. *Bulletin des naturalistes belges*, 37 : 21-29.

GASQUEZ J. et ROYER J.-M., 1972 - Observations floristiques et phytosociologiques dans le département de l'Yonne. *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Yonne*, 104 : 292.

GÉHU J.-M., 1963 - L'excursion dans le nord et l'ouest de la France de la Société internationale de phytosociologie. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 16 (3) : 105-189.

GÉHU J.-M., DE FOUCAULT B. et DELELIS-DUSOLLIER A., 1983 - Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives préforestières de l'Europe occidentale. *Colloques phytosociologiques*, VIII « Les lisières forestières » (Lille, 1979) : 463-479.

JOVET P., 1949 - Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, Paris, 389 p.

LENOBLE F. et BROUWER C., 1945 - Sur la distribution du *Buxus sempervirens* en France. *Bulletin de la Société botanique de France*, 92 : 118-131.

LIGER J., 1966 - *Buxus sempervirens* et *Polypodium vulgare* var. *ser-ratum* dans les environs de Rouen. *Rev. Soc. Sav. Haute-Normandie*, 41 : 51-54.

MOLINIER Re., 1935 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *SIGMA*, 35a : 274 p.

OBERDORFER E., 1957 - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. G. Fischer Verlag, Jena.

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

RAMEAU J.-C., 1974 - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine. Thèse, université de Besançon, 187 p.

VANDEN BERGHEN C., 1955 - Étude sur les irradiations de plantes méridionales dans la vallée de la Meuse wallonne. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 87 : 29-55.

VANDEN BERGHEN C. et MULLENDERS W., 1958 - Étude sur les groupements végétaux des environs de Champlitte (plateau de Langres). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 90 (2) : 73-102.

WATTEZ J.-R., 1979 - À propos de la découverte d'une station remarquable de *Buxus sempervirens* L. dans le sud de l'Artois. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 31 (1-2) : 9-29.

WATTEZ J.-R., 1980-1982 - Le chêne pubescent (*Quercus lanuginosa*) dans le département de la Somme. *Bull. Soc. Linn. N. Fr.*, NS, 2 : 15-29 et 3 : 35-52.

Buxaies des plaines atlantiques et subatlantiques

CODE CORINE 31.82

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage planitiaire.

Situations topographiques : corniches et vires rocheuses en situation primaire ou subprimaire, pentes fortes (30-45°) et éperons calcaires associés aux systèmes agropastoraux oligotrophes.

Sols pionniers (lithosols, rendzines...) à plus évolués (sols bruns calcaires ou calciques), ayant en commun un caractère oligotrophe à oligo-mésotrophe.

Habitats inscrits dans des processus dynamiques extrêmement lents, voire nuls, jadis associés à des systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours.

Variabilité

Trois types principaux de peuplements peuvent être distingués.

Fourrés à caractère primaire à subprimaire largement dominés par le Buis avec deux ensembles connus :

- en climat à tonalité atlantique sur corniches et vires rocheuses des calcaires primaires est-armoricains, ensemble de buxaies calcicoles denses, souvent pures ou accompagnées du Genévrier commun (*Juniperus communis* subsp. *communis*), à Fragon piquant (*Ruscus aculeatus*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), divers Rosiers (*Rosa* pl. sp.), Prunellier (*Prunus spinosa*), Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) ;
- en climat subatlantique de la vallée de l'Yonne, buxaies thermophiles sur calcaires jurassiques qui constituent un avant-poste des fourrés calcicoles thermophiles bourguignons à Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*) et Amélanchier ovale (*Amelanchier ovalis*) [*Cotoneastro integerrimae-Amelanchierietum ovalis*].

Fourrés à caractère primaire à subprimaire où le Buis ne participe qu'exceptionnellement et de manière modeste ; c'est le cas des rares populations héliophiles de Buis présentes dans le fourré à If commun (*Taxus baccata*) et Amélanchier ovale (*Amelanchier ovalis*) de la vallée de la Seine en amont de Rouen [*Taxo baccatae-Amelanchierietum ovalis*]. Ces fourrés s'inscrivent dans le contexte thermophile et submontagnard de la basse Seine, en liaison notamment avec les pelouses calcicoles du *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, du *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti* et les éboulis du *Leontodontion hyoseroidis*.

Fourrés pionniers de recolonisation riches en Buis sur pelouses calcicoles arides où le Buis montre une vigueur et un dynamisme forts ; on en connaît plusieurs exemples :

- en climat subatlantique sur vires et pentes fortes des calcaires lutétiens de la vallée de l'Oise, fourrés pionniers à Buis et Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*) sur pelouses calcicoles submontagnardes du *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti* ;
- en climat ligérien, en recolonisation de pelouses calcicoles sur calcaire de Beauce : fourrés pionniers à Buis et Genévrier commun.

D'autres fourrés thermophiles pionniers à Buis ont été signalés ailleurs, mais les informations manquent pour les classer dans l'une ou l'autre des situations précédentes. Il s'agit principalement :

- de fruticées à Buis et Prunellier des coteaux pentus sur schistes et grès carbonifères de la basse Loire armoricaine aux environs de Nantes ;

- de fourrés thermophiles denses à Buis et Chêne pubescent (*Quercus humilis*) sur calcaires jurassiques dans l'Indre ;
- de fourrés calcicoles sur sols squelettiques rendziniformes de la vallée du Loing.

Physionomie, structure

Fourrés de Buis de densité et de diversité très variables : buxaies denses et pures, peuplements mêlés de Buis et de Genévrier commun, fourrés épars riches en essences calcicoles.

Polymorphisme important du Buis, présentant parfois des extrêmes morphologiques bien caractérisés ; c'est le cas des buis de la vallée de l'Erve (53) avec deux morphologies bien distinctes selon les conditions du milieu :

- « à grandes feuilles vertes persistantes », individus atteignant une grande taille (4-5 m) et installés en contrebas des escarpements rocheux ou sous ombrage ;
- « à petites feuilles rouges caduques », individus rabougris (0,3-0,5 m) installés au sommet des escarpements dans les fissures du calcaire.

Sous le couvert dense des buis, la végétation est extrêmement réduite ; en peuplements plus ouverts, les fourrés participent à une mosaïque dynamique complexe associant pelouses et ourlets calcicoles ainsi que diverses communautés pionnières des substrats calcaires rocheux.

Dans les situations plus dynamiques (bas de pentes, processus avancés de recolonisation préforestière), les buxaies sont accompagnées d'une strate arborée éparse d'essences calcicoles : If commun, Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne pubescent, Hêtre (*Fagus sylvatica*), Érable plane (*Acer platanoides*)...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
If commun	<i>Taxus baccata</i>
Prunier mahaleb	<i>Prunus mahaleb</i>
Camérisier	<i>Lonicera xylosteum</i>
Fragon piquant	<i>Ruscus aculeatus</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Rosier des chiens (agrégat)	<i>Rosa canina</i> agg.
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des populations de buis naturalisées et développées à découvert (fourrés, haies) dans des situations écologiques diverses, souvent hors contexte stationnel et végétal thermophile à affinités méditerranéo-montagnardes.

Avec des fourrés et taillis riches en buis des stades arbustifs de forêts hébergeant des populations de buis.

Correspondances phytosociologiques

Manteaux calcicoles xérophiles à caractère subméditerranéen ; alliance du *Berberidion vulgaris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

En situation primaire sur corniches et vires rocheuses, la dynamique est normalement bloquée et les fourrés xériques à Buis participent à des paysages rupicoles complexes associant des végétations de rochers (*Asplenietea trichomanis*), de dalles (*Sedo albi-Scleranthetea perennis*), de pelouses calcicoles à caractère primaire (notamment du *Seslerio-Xerobromenion erecti* ou du *Seslerio-Mesobromenion erecti*) et d'ourlets calcicoles (*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*). Des conditions subprimaires permettent une évolution extrêmement lente vers des forêts calcicoles potentielles, soit des forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [code Corine : 41.711], soit des hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [code UE : 9150].

Les buxaias secondaires de recolonisation associées aux systèmes agropastoraux s'inscrivent également dans ces différentes potentialités forestières.

Liée à la gestion

Le maintien de voiles arbustifs pionniers à Buis passe par un équilibre délicat entre modalités pastorales et dynamique des populations de Buis ; une déprise trop forte accélère les processus de colonisation arbustive préforestière.

Habitats associés ou en contact

Communautés vivaces des parois rocheuses [*Asplenietea trichomanis*, codes UE : 8210 et 8220].

Communautés pionnières de dalles rocheuses calcicoles [*Alyssoidis-Sedetalia albi*, codes UE : 6110, 8230, 8240].

Pelouses calcicoles xérophiles à méso-xérophiles européennes et ouest-sibériennes [classe des *Festuco valesiacae-Brometea erecti*, codes UE : 6210 et 6270].

Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles [*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*, code UE : 6210].

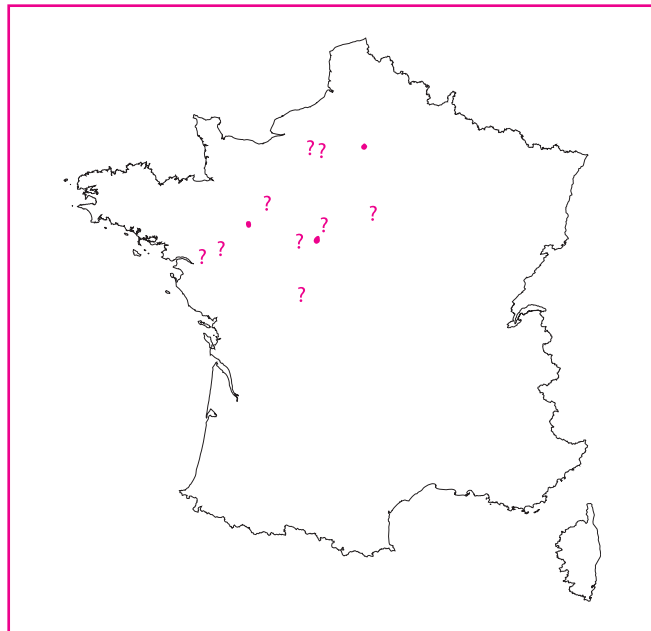
Forêts tempérées caducifoliées calcicoles, soit des forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [code Corine : 41.711], soit des hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [code UE : 9150].

Répartition géographique

Fourrés xériques calcicoles primaires à subprimaires : vallée de l'Erve, butte de Folton à Assé-le-Boisne, basse vallée de la Seine.

Fourrés calcicoles xérophiles à méso-xérophiles secondaires de recolonisation : vallée de l'Oise aux environs de Creil, Beauce (Grand-Pierre et Vitain).

Autres localités de fourrés à buis : Mauves, Varades, Fontgombault, environs de Nemours.



Valeur écologique et biologique

Buxaias primaires à subprimaires pouvant représenter un pool génétique originel ancien du Buis.

Fourrés très localisés, occupant des surfaces restreintes, à caractère relictuel, mais pouvant démontrer dans ses sites un dynamisme important.

À la valeur intrinsèque des fourrés à Buis, s'ajoutent dans les situations de corniches et de vires rocheuses, ainsi que dans les systèmes agropastoraux, les intérêts cumulatifs apportés par les habitats associés.

Paysages rupicoles très originaux de buxaias ou de buxaias-juni-péraies en dehors des régions supraméditerranéennes.

Présence de deux espèces de serpents : la Vipère aspic (*Vipera aspis*) et la Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*).

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

États à privilégier

En situation primaire et subprimaire, habitat relativement stable et auto-équilibré, ou en tout cas ne nécessitant qu'une intervention très légère (enlèvement d'arbres pionniers).

En situation secondaire, buxaias (pures ou associées à des arbustes de même signification dynamique et structurale) en voile éclaté maintenu par une gestion pastorale adéquate.

Autres états observables

Buxaias denses et vieilles en peuplement quasi pur de Buis.

Buxaias envahies par des essences arbustives préforestières.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Maintien global des sites sauf en contexte périurbain (vallée de l'Oise aux environs de Creil, vallée de la Seine) ; localement, le

développement important des populations de Buis fait suite à l'abandon de pratiques pastorales suffisamment intensives pour maintenir jusque-là une présence éparse de fourrés pionniers à Buis. Il convient cependant de souligner le caractère éphémère sur le long terme de cette extension de l'habitat et l'évolution future vers des boisements arborés.

Menaces fortes d'extinction pour les types de buxaies secondaires en voile sur pelouses calcicoles.

Habitats primaires ou subprimaires peu menacés, sauf localement par des pratiques d'escalade.

Potentialités intrinsèques de production économique

Traditionnellement, les buis étaient coupés pour la litière des animaux et pour les pratiques religieuses à la période des Rameaux.

Aujourd'hui, on en abandonne la valorisation pastorale.

Cet habitat participe également à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les buxaies primaires présentent une stabilité du fait de processus dynamiques extrêmement lents, la principale menace en milieu rocheux pourrait provenir d'une mauvaise maîtrise d'activités sportives telles que l'escalade.

En revanche, les buxaies secondaires peuvent soit évoluer vers des forêts calcicoles si la déprise agropastorale ne permet plus de maintenir le milieu ouvert, soit de disparaître sous la pression de l'urbanisation.

Modes de gestion recommandés

Les buxaies primaires méritent un mode de gestion conservatoire, dans la limite de coûts économiques raisonnables.

En revanche, les buxaies secondaires doivent être gérées de façon adaptée, en fonction de l'usage qui en est fait de nos jours :

- la pauvreté du couvert végétal permet uniquement de pratiquer un pâturage extensif au risque, sinon, de provoquer des dégradations (piétinements) ou une eutrophisation si le chargement est trop poussé ;
- un recépage périodique des buis en permet la régénération ;
- arracher systématiquement les arbres qui poussent permet de stopper la dynamique préforestière.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces de serpents intéressantes : Vipère aspic et Couleuvre d'Esculape.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site de la vallée de l'Erve.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BRAQUE R., 1998.
CAMOSINE.
DAVY DE VIRVILLE A., 1935.
DELELIS-DUSOLLIER A., et GÉHU J.-M., 1972.
DIREN PAYS-DE-LA-LOIRE, 1992.
GASQUEZ J. et ROYER J.-M., 1972.
GÉHU J.-M., 1963.
JOVET P., 1949.
LENOBLE F. et BROYER C., 1945.
LIGER J., 1966.
WATTEZ J.-R., 1979, 1980-1982.

« Pour en savoir plus »

Nature Mayenne Environnement.

Buxaies thermo-continentales et subatlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Pentes fortes rocheuses ou à sols superficiels en situation chaude (adret), en sommet de corniches calcaires sur des sols très peu épais et caillouteux.

Bilans hydriques très déficitaires.

Sols limités à quelques éléments fins et à de la matière organique dans les fentes de rochers, ou de type rendzine caillouteuse ou sol humo-carbonaté superficiel.

Lorsque les conditions de sols sont plus favorables (sols plus épais), les buxaies peuvent évoluer vers la forêt (chênaie pubescente, chênaie sessiliflore, hêtraie sèche). Elles ne relèvent alors plus de la directive « Habitats ».

Variabilité

Selon la région et le macroclimat (plus ou moins chaud, plus ou moins sec), il est possible d'identifier deux ensembles principaux :

- en Bourgogne et dans le Jura, **buxaies xérophiles à Amélanchier à feuilles ovales et Buis** [*Amelanchiero rotundifoliae-Buxetum sempervirentis*], à Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), éventuellement **buxaies à Cotonéaster à feuilles entières et Amélanchier à feuilles ovales** [*Cotoneastro integerrimae-Amelanchierietum ovalis*], à Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*), présentant un certain nombre d'espèces transgressives des chênaies pubescentes ou des ourlets xérophiles du *Geranium sanguinei* (secteur des Alpes) ;

- en Champagne-Ardenne, les **buxaies à Prunier mahaleb** (*Prunus mahaleb*), nettement moins riches en espèces xérophiles, compte tenu du climat (secteur baltico-rhénan).

Physionomie, structure

Peuplements très denses de buis et souvent difficilement pénétrables. La strate herbacée, à l'aplomb des buis, est très pauvre en espèces herbacées.

Les fourrés de buis participent souvent à un complexe d'habitats : dalles rocheuses, fentes de rochers ensoleillés, pelouses, lisières et fruticées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Épine-vinette	<i>Berberis vulgaris</i>
Nerprun des Alpes	<i>Rhamnus alpina</i>
Alouchier	<i>Sorbus aria</i>
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>
Buplèvre en faux	<i>Bupleurum falcatum</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>

Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Géranium sanguin	<i>Geranium sanguineum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Laîche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Mélitte à feuilles de mélisse	<i>Melittis melissophyllum</i>
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>
Origan vulgaire	<i>Origanum vulgare</i>
Polygonate odorant	<i>Polygonatum odoratum</i>
Prunier mahaleb	<i>Prunus mahaleb</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Troène vulgaire	<i>Ligustrum vulgare</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ces buxaies stables ne sont pas à confondre avec les buxaies parsemées d'arbres, stade de dégradation de forêts méso-xérophiles, susceptibles d'être recolonisées par les arbres.

Correspondances phytosociologiques

Manteaux calcicoles xérophiles à caractère subméditerranéen ; alliance du *Berberidion vulgaris*.

Dynamique de la végétation

En principe, les buxaies à retenir pour la directive « Habitats » sont stables : elles dérivent de la colonisation de pelouses xérophiles, de rochers, de corniches et constituent souvent des mosaïques avec des végétations herbacées disséminées de pelouses xérophiles à Brome dressé (*Bromus erectus*) ou à Seslérie bleuâtre.

Leurs lisières sont occupées par des végétations d'ourlets à Géranium sanguin [*Geranium sanguinei*, code UE : 6210].

Les buxaies installées sur des sols légèrement plus profonds évoluent vers des chênaies pubescentes (Bourgogne, Jura, plus rarement au nord) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.711] ou vers des chênaies sessiliflores-hêtraies méso-xérophiles.

Habitats associés ou en contact

Communautés vivaces des falaises et parois rocheuses calcaires [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Communautés pionnières de dalles rocheuses calcicoles [*Alyssoidis-Sedion albi*, code UE : 8240*].

Éboulis calcaires [*Stipetalia calamagrostis*, code UE : 8160].

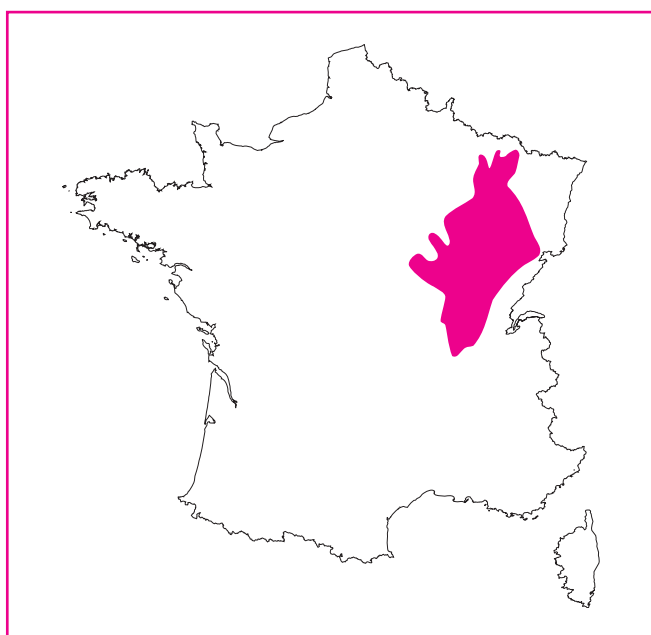
Pelouses calcicoles xérophiles à méso-xérophiles européennes et ouest-sibériennes [*Brometalia erecti*, code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles [*Trifolium medii*-*Geranietea sanguinei*, code UE : 6210].

Forêts tempérées caducifoliées calcicoles, soit des forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [code Corine : 41.711], soit des hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [code UE : 9150], soit des tiliaies sèches d'éboulis [*Tilion platyphylli*, code UE : 9180*], soit des hêtraies-chênaies à Asperule odorante (*Galium odoratum*) [*Fagion sylvaticae*, code UE : 9130].

Répartition géographique

Répandu dans le quart nord-est de la France (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace, Jura, Bourgogne...), se raréfiant fortement dans le secteur baltico-rhénan.



Valeur écologique et biologique

Le Buis n'est pas une espèce menacée : dans ses localités, il tend fréquemment à s'étendre.

Les stations les plus sèches abritent de nombreuses espèces végétales et animales de grande valeur (souvent en limite d'aire de distribution) et le Buis, par son extension, peut mettre en péril les populations de certaines de ces espèces.

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

États à privilégier

Buxaies xérophiles de pentes thermophiles rocailleuses en mosaïque avec pelouses, ourlets, rochers, dalles rocheuses...

Autres états observables

Buxaies installées en stations peu sèches, pouvant évoluer vers la forêt ou déjà en sous-bois.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Buxaies stables et peu menacées, compte tenu des conditions stationnelles.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les buxaies thermo-continentales ne présentent pas d'intérêt pastoral direct compte tenu, d'une part, de leur implantation sur fortes pentes et corniches rocheuses, d'autre part, de leur faible pénétrabilité et, enfin, de la pauvreté de la strate herbacée du fait d'un fort déficit hydrique.

Cet habitat participe à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Globalement, ces buxaies sont stables, voire ont tendance à envahir le milieu au détriment d'autres espèces végétales.

Sur sols plus épais, elles peuvent évoluer vers des chênaies pubescentes ou des hêtraies.

La principale menace en milieu rocheux peut provenir d'une mauvaise gestion des activités sportives telles que l'escalade.

Modes de gestion recommandés

La gestion de ces sites doit être globale, permettant non seulement d'assurer la pérennité du Buis, des lisières et des espèces rares.

La gestion des fruticées doit conduire, par place, à la réduction de l'ombrage porté par le Buis, afin de favoriser les espèces compagnes : coupes de buissons avec exportation des produits de la coupe.

Là où le pâturage est possible : maintenir un pâturage ovin ou équin extensif (moins de 0,1 UGB/ha), hors période de végétation, à savoir de novembre à avril, afin d'éviter les effets du piétinement qui provoquerait des dégradations du sol et de l'eutrophisation si le chargement est trop important.

Éviter le pâturage en période de végétation afin de favoriser la régénération du couvert végétal.

Un recépage périodique des buis, avec exportation du produit de la coupe, permet la régénération du buis mais permet également d'en réduire l'ombrage pour favoriser le développement des espèces herbacées.

Limiter la dynamique forestière et l'embroussaillage par un débroussaillage partiel mécanique, voire l'arrachage des jeunes arbres, mais éviter l'écobuage.

Pas de reboisement artificiel.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BRETON R., 1957.

CHRIST H., 1913.

DURIN L., 1957.

DURIN L. *et al.*, 1955.

DUVIGNEAUD J., 1956.

GÉHU J.-M., 1963.

LENOBLE F. et BROYER Ch., 1945.

OBERDORFER E., 1957.

RAMEAU J.-C., 1974.

VANDEN BERGHEN C., 1955.

VANDEN BERGHEN C. et MULLENDERS W., 1958.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites bourguignons.

Buxaies supraméditerranéennes

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage collinéen supraméditerranéen et au niveau de ses irradian-
tions (collinéen atlantique et continental).

Macroclimat sous influences méridionales ou bénéficiant de
conditions mésoclimatiques thermophiles. On le retrouve à l'éta-
ge mésoméditerranéen au niveau de falaises.

Pentes fortes, rocheuses, ou à sols superficiels, en station chaude
(adret), parfois au sommet de corniches calcaires sur des sols
très peu épais et caillouteux.

Bilans hydriques très déficitaires.

Sols se limitant souvent à quelques éléments fins et à de la
matière organique dans les fentes de rocheuses, ou alors rend-
zines caillouteuses ou sol humo-carbonaté superficiel.

Lorsque les conditions de sols sont plus favorables (plus épais),
les buxaies dérivent de la dégradation de forêts vers lesquelles
elles peuvent réévoluer (chênaies pubescentes, hêtraies sèches).
Elles ne relèvent plus alors de la directive « Habitats ».

Variabilité

Un type principal : **buxaie à Nerprun des rochers et Buis**
[*Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis*]. Selon la localisa-
tion, il est possible d'individualiser plusieurs ensembles (sachant
que les données descriptives de ces milieux sont rares...) :

- l'ensemble supraméditerranéen proprement dit, le plus riche en
espèces méridionales ;
- les irradiances vers le Jura méridional, d'une part, les
Charentes, d'autre part, avec raréfaction progressive de ces
mêmes espèces.

Le Buis peut entrer également dans des fruticées stables méso-
méditerranéennes au niveau de vallées encaissées, de falaises,
avec le Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*), le Chêne vert
(*Quercus ilex*) ; ces buxaies méditerranéennes à Genévrier rouge
relèvent d'un autre habitat de la directive [code UE : 5210].

Physionomie, structure

Peuplements très denses de Buis, souvent difficilement péné-
trables.

Végétation herbacée sous les buis très pauvre.

Bosquets de buis participant fréquemment à un complexe d'ha-
bitats avec dalles rocheuses, végétation de fentes de rochers
ensoleillés, pelouses, lisières, chênaies pubescentes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Fustet	<i>Cotinus coggygia</i>
Nerprun des rochers	<i>Rhamnus saxatilis</i>
Prunier mahaleb	<i>Prunus mahaleb</i>

Achnathère calamagrostide	<i>Achnatherum calamagrostis</i>
Baguenaudier arborescent	<i>Colutea arborescens</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Chèvrefeuille de Toscane	<i>Lonicera etrusca</i>
Dompte venin officinal	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Immortelle stéchas	<i>Helichrysum stoechas</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Lavande officinale	<i>Lavandula officinalis</i>
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>
Silène penchée	<i>Silene nutans</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Confusion possible des formations stables à Buis avec les
végétations qui dérivent de chênaies pubescentes à Buis qui pos-
sèdent la capacité de reconquête forestière (la flore est assez
identique mais le sol est légèrement plus profond et plus fertile).

Correspondances phytosociologiques

Manteaux calcicoles xérophiles à caractère subméditerranéen ;
alliance du *Berberidion vulgaris*.

Dynamique de la végétation

Par principe, les buxaies à retenir pour la directive « Habitats »
sont stables : elles dérivent de la colonisation de pelouses xéro-
philes, de rochers, de corniches et constituent souvent des
mosaïques avec des végétations herbacées disséminées de
pelouses xérophiles à Brome dressé (*Bromus erectus*), à Bugrane
striée (*Ononis striata*), à Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*).

Leurs lisières sont occupées par des végétations d'ourlets à
Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) [*Geranium sanguinei*,
code UE : 6210].

Les buxaies installées sur des sols légèrement plus profonds évo-
luent vers des chênaies pubescentes [*Quercion pubescenti-sessi-
liflorae*, code Corine : 41.711].

Habitats associés ou en contact

Communautés vivaces des falaises et parois rocheuses calcaires
[*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Communautés pionnières de dalles rocheuses calcicoles [*Alyss-
o alyssoidis-Sedion albi*, code UE : **8240***].

Éboulis calcaires [*Stipetalia calamagrostis*, code UE : 8160].

Pelouses calcicoles xérophiles à méso-xérophiles européennes et
ouest-sibériennes [*Brometalia erecti*, code UE : 6210].

Pelouses xérophiles à méso-xérophiles, subméditerranéennes et supraméditerranéennes [*Ononidetalia striatae*].

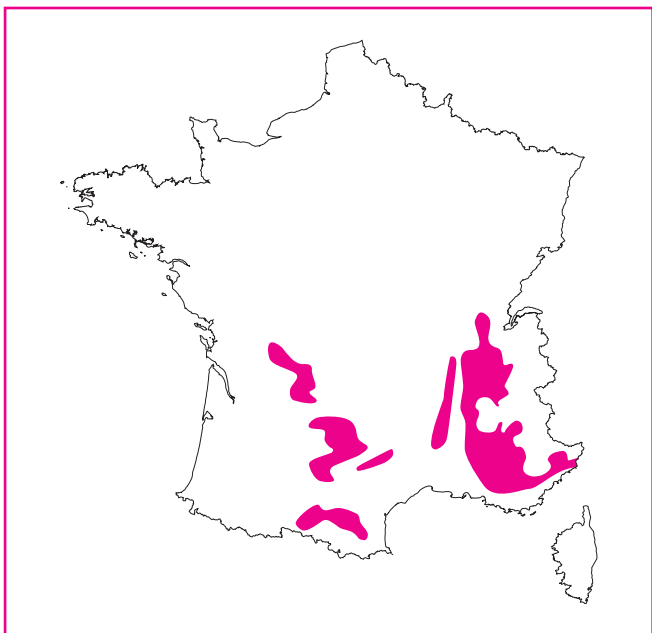
Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles [*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*, code UE : 6210].

Forêts tempérées caducifoliées calcicoles, soit des forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [code Corine : 41.711], soit des hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [code UE : 9150], soit des tiliaies sèches d'éboulis [*Tilion platyphylli*, code UE : 9180*].

Répartition géographique

Étage supraméditerranéen (région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon) et au niveau de ses irradiations :

- vers les Pyrénées, le sud et sud-ouest du Massif central ;
- vers le Bugey et le Jura méridional.



Valeur écologique et biologique

Le Buis n'est pas une espèce menacée au niveau de l'aire de cet habitat ; dans ses localités, il tend à s'étendre.

Les stations séchardes abritent de nombreuses espèces végétales et animales intéressantes ; le Buis, par son extension, peut mettre en péril les populations de certaines de ces espèces.

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

États à privilégier

Buxaies xérophiles de pentes thermophiles rocailleuses, en mosaïque avec pelouses, ourlets, rochers, dalles rocheuses.

Autres états observables

Buxaies installées en stations moins séchardes, pouvant évoluer vers la forêt ou déjà en sous-bois.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type de milieu peu menacé compte tenu des conditions stationnelles.

Ces buxaies sont stables quant au recouvrement présenté.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les buxaies supraméditerranéennes ne présentent pas d'intérêt pastoral direct compte tenu, d'une part, de leur implantation sur fortes pentes et corniches rocheuses, et d'autre part, de leur faible pénétrabilité ; souvent associées en mosaïque à des pelouses sèches du *Meso-* et *Xerobromion*, elles peuvent alors constituer une partie de parcours, toutefois de qualité médiocre.

Cet habitat participe à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Globalement, ces buxaies sont stables, voire ont tendance à envahir le milieu au détriment d'autres espèces végétales.

Sur sols plus épais, elles peuvent évoluer vers des chênaies pubescentes.

La principale menace en milieu rocheux pourrait provenir d'une mauvaise gestion des activités sportives telles que l'escalade.

Modes de gestion recommandés

La gestion de ces sites doit être globale, permettant non seulement d'assurer la pérennité du buis, mais aussi des lisières et des espèces dignes d'intérêt.

Là où le pâturage est possible : maintenir un pâturage ovin ou équin extensif (moins de 0,1 UGB/ha), hors période de végétation, à savoir de novembre à avril, afin d'éviter les effets du piétinement qui provoquerait des dégradations du sol et de l'eutrophisation si le chargement est trop important.

Éviter le pâturage en période de végétation afin de favoriser la régénération du couvert végétal.

Un recépage périodique des buis en permet la régénération.

Limiter la dynamique forestière et l'embroussaillage, par un débroussaillage partiel mécanique, voire l'arrachage des jeunes arbres, mais éviter l'écobuage.

Pas de reboisement artificiel.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Versants sud des gorges et zones calcaires des grands Causses.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

ARENES J., 1926-1927.

BANNES-PUYGIRON de G., 1933.

DEJEAN M., 1997.

GÉHU J.-M. *et al.*, 1983.

MOLINIER Re., 1935.

QUANTIN A., 1935.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Cévennes.

Formations montagnardes à *Cytisus purgans*

CODE CORINE 31.842

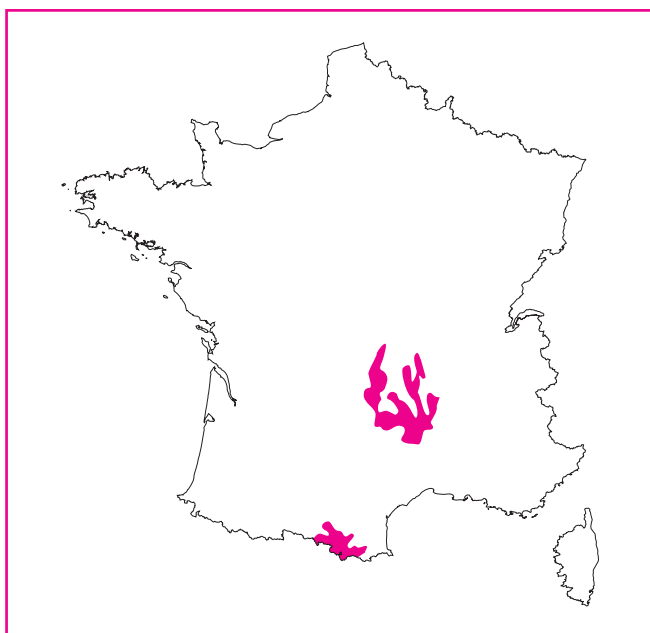
Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 31.842

Formations dominées par *Cytisus purgans* des étages élevés (montagnard supérieur, subalpin, oroméditerranéen) des montagnes sud-ouest européennes, souvent associées aux junipérides naines (31.43) ou aux landes-hérissées (31.7), et physionomiquement similaires à ces dernières. *Pino-Cytisus purgantis* p., *Genistion polygaliphyllae* p.

Végétales : *Cytisus* (*Genista*) *purgans*.



Caractères généraux

Le **Genêt purgatif** (*Cytisus oromediterraneus*) est un **orophyte circum méditerranéen** formant des landes que l'on peut suivre depuis 400 m jusqu'au-delà de 2 400 m (Pyrénées orientales).

Quelles que soient les localités, les landes à Genêt purgatif se présentent toujours comme des **formations physionomiquement semblables**, par suite de la prédominance de cette espèce.

En raison de l'amplitude altitudinale de son aire de distribution (Ariège, Pyrénées orientales, Massif central et sa périphérie nord et est), l'espèce existe dans les étages collinéens de type supra-méditerranéen et atlantique, montagnard, subalpin. Seuls sont concernés les habitats du montagnard et du subalpin sous influences méridionales ou atlantiques.

Le Genêt purgatif est un **nanophanérophite héliophile** qui se rencontre très rarement sous le couvert d'une essence forestière (Pins exceptés). Il recherche les **roches siliceuses** mais s'observe aussi sur des altérites riches (issues de basalte).

Il possède un **fort pouvoir de concurrence** par ses aptitudes à supporter de longues périodes de sécheresse et par ses facultés à

endurer des froids intenses. L'espèce n'est pas broutée par les troupeaux et possède une grande facilité de régénération après incendie, d'où l'existence de formations souvent stables.

Redoutant le couvert à l'étage montagnard du Massif central, il y est cantonné surtout sur les sols squelettiques ensoleillés. Il peut y acquérir un bon développement sur sols profonds mais il y est concurrencé par les régénérations ligneuses. Dans cette région, seules les stations primaires sont concernées.

Aucune intervention n'est souhaitable en formations primaires implantées sur parois rocheuses.

Pour les formations secondaires, malgré la faible valeur fourragère des strates herbacées, il est nécessaire de **maintenir un pâturage extensif ovin à l'entretien** et d'effectuer un **écobuage**, ou un gyrobroyage, **cyclique** afin de lutter à la fois contre l'extension du genêt et la colonisation par les ligneux.

Déclinaison en habitats élémentaires

Déclinaison en **deux** habitats élémentaires selon les régions géographiques :

- ❶ - Landes à Genêt purgatif du Massif central
- ❷ - Landes à Genêt purgatif des Pyrénées

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

Végétation arbustive dominée par des Fabacées sur sols profonds subacides à acides

➤ Classe : *Cytisetea scopario-striati* Rivas-Mart. 1975

■ Ordre : *Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Mart. 1975

Communautés thermo-atlantiques

● Alliance : *Cytisium oromediterraneo-scoparii* Rivas-Mart., et al. 2000

◆ Associations :

Plantagini holostei-Cytisetum purgantis Arnaud, Gamisans et Gruber 1983 ❶

Senecio adonidifolii-Cytisetum oromediterranei (Rivas-Mart. 1968) Gruber 1978 corr. Rivas-Mart. et Costa 1998 ❷

Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses

➤ Classe : *Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli* Eggler ex Schubert 1960

■ Ordre : *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés subalpines d'adret

● Alliance : *Juniperion nanae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., G. Sissingh et Vlieger 1939

◆ Association :

Arctostaphylo uvae-ursi-Cytisetum purgantis Braun-Blanq. 1948 ❷

Bibliographie

- ARNAUD M.-T., GAMISANS J. et GRUBER M., 1983 - Les groupements à *Cytisus purgans* (L.) Boiss. en Lozère (France) : étude phytosociologique. *Anales Jardin Botanico de Madrid*, 40 (1) : 197-211.
- BAUDIÈRE A., 1970 - Recherches phytogéographiques sur la bordure méridionale du Massif central français (les monts de l'Espinouze). Thèse, Montpellier, 3 vol, 555 p.
- BILLY Fr., 1988 - La végétation de la basse Auvergne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, numéro spécial, 9 : 1-416.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Étude de phytosociologie comparée. *Commun. SIGMA*, 98 (9) : 1-306.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Montpellier, 297 p.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DU CANTAL, 1998 - Programme LIFE Natura 2000 sur le massif cantalien.
- DEBUSSCHE M., 1978 - Étude de la dynamique de la végétation sur le versant nord-ouest du mont Aigoual. Thèse, Montpellier, 2 vol., 74 + 67 p.
- GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, Marseille, 305 p.
- PEYRE DE FABRÈGUES B., 1962 - Contribution à l'étude du milieu de la végétation des landes du massif de l'Aigoual. Thèse, Montpellier, 1 vol.
- PNR DES VOLCANS D'Auvergne, février 1998 - Programme expérimental Life Natura 2000 sur le massif cantalien 1996-1997. Volumes I et II : Document d'objectif et annexes.
- PNR LIVRADOIS-FOREZ, juin 1999 - Programme LIFE Natura 2000 : site Natura 2000 des monts du Forez : une montagne d'estives et de nature. Projet de documents d'objectifs, une montagne de nature. Annexe 2 : Inventaire et évaluation du patrimoine naturel.
- RIVAS-GODAY S., 1955 - Apportaciones a la fitosociologia hispanica (proyectos de comunidades hispanicas). *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 13 : 335-422.
- RIVAS-GODAY S. et RIVAS-MARTÍNEZ S., 1971 - La vegetación potencial de la provincia de Granada. *Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg.*, 4 : 3-85.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1963 - Estudio de la vegetacion y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 21 (1) : 325 p.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1964 - Esquema de la vegetacion potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular. *Anal. Inst. Bot. A.J. Canavilles*, 22 : 341-405.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968 - Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 44 : 5-44.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1979 - Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión fitosociológica de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa*, 1 : 5-127.

Landes à Genêt purgatif du Massif central

CODE CORINE 31.842

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard, sous influences méridionales ou sous influences atlantiques.

Roches-mères siliceuses, parfois basiques (basaltes du Velay).

Situations ensoleillées, sans couvert.

Sols squelettiques principalement ou sols légers bien aérés ; développement remarquable possible de l'habitat sur sols profonds (mais ces landes y sont rares, car le Genêt purgatif est concurrencé à l'état de semis, puis par la dynamique des ligneux).

Habitats soit primaires de corniches, falaises et vires rocheuses, soit secondaires associés aux systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours et de pâturage maigre ; dans de nombreux secteurs, des situations primaire et secondaire coexistent et peuvent être étroitement intriquées.

Variabilité

Variabilité importante des landes à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) dans le Massif central, restant à étudier précisément.

Un type principal connu : **cytisaie à Plantain holosté et Genêt purgatif** [*Plantagini holostei-Cytisetum purgantis*].

Variations secondaires selon la roche-mère (granites, gneiss, schistes ou basaltes) et selon les influences macroclimatiques soit méridionales (Espinouze, Cévennes), soit subatlantiques à subcontinentales (reste du Massif central).

N.B. : seuls sont concernés les habitats montagnards ; des landes secondaires de recolonisation à Genêt purgatif s'observent également à l'étage collinéen de type supraméditerranéen ou atlantique ; elles ne sont pas à retenir dans le cadre du réseau Natura 2000.

Physionomie, structure

Quel que soit le type de lande, physionomie constante compte tenu de la prédominance du Genêt purgatif, nanophanérophite héliophile.

Pouvoir de concurrence très élevé du Genêt purgatif de par ses possibilités de supporter de longues périodes de sécheresse, ou d'endurer des froids intenses.

Ruissellement sur pentes à l'origine de variations sensibles de la strate inférieure :

- zones dénudées à Plantain holosté (*Plantago holosteum*), Campanule à feuilles rondes (*Campanula rotundifolia*) ;
- replats terreux à Lin purgatif (*Linum catharticum*), Conopode dénudé (*Conopodium majus*) ;
- replats sableux avec espèces annuelles des arènes siliceuses (*Scléranthe pérenne*, *Scleranthus perennis*...).

Au niveau des landes secondaires (Cévennes), le Genêt purgatif s'installe sur des pelouses dont il subsiste certaines espèces.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Conopode dénudé
Genêt à balais

Conopodium majus
Cytisus scoparius

Genêt purgatif
Plantain holosté
Séneçon à feuilles d'adonis
Bruyère cendrée
Callune vulgaire
Canche flexueuse
Centaurée pectinée
Fétuque d'Auvergne
Fétuque filiforme
Fougère aigle
Germandrée scorodaine
Houlque molle
Œillet du granite
Orpin des rochers
Véronique officinale
Violette de Rivinus
Violette des chiens

Cytisus oromediterraneus
Plantago holosteum
Senecio adonidifolius
Erica cinerea
Calluna vulgaris
Deschampsia flexuosa
Centaurea pectinata
Festuca arvernensis
Festuca filiformis
Pteridium aquilinum
Teucrium scorodonia
Holcus mollis
Dianthus graniticus
Sedum rupestre
Veronica officinalis
Viola riviniana
Viola canina

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des landes à Genêt à balais installées dans des conditions de bilan hydrique plus favorable [*Sarothamnion scoparii*, code Corine : 31.841].

Correspondances phytosociologiques

Végétations arbustives méridionales montagnardes dominées par des Fabacées sur sols profonds subacides à acides ; alliance : *Cytision oromediterraneo-scoparii*.

Dynamique de la végétation

Il faut distinguer :

- les landes en situation primaire dont l'évolution est très lente, voire bloquée compte tenu des conditions de bilan hydrique ; ces landes servent de potentiel de semences pour la constitution de landes secondaires s'installant dans divers types de pelouses à la faveur de la déprise agricole ;
- les landes secondaires évoluant lentement vers la forêt ; le Genêt purgatif bloque un moment l'installation des arbres qui finissent par s'installer dans les trous ouverts par la mort d'individus de Genêt purgatif.

Les pratiques ancestrales faisaient appel à l'écobuage permettant, dans le temps, la coexistence de pelouses et de fourrés à Genêt purgatif.

Habitats associés ou en contact

Divers habitats peuvent entrer en contact ou constituer des mosaïques avec les landes à Genêt purgatif :

- rochers et éboulis siliceux [code UE : 8220] ;
- dalles rocheuses [code UE : 8240*] ;

- pelouses xérophiles [code UE : 6210*] ;
- pelouses acidiphiles [code UE : 6230*] ;
- hêtraies acidiphiles à Houx (*Ilex aquifolium*) [code UE : 9120].

Répartition géographique

Largement répandu dans la partie méridionale du Massif central : Cévennes, Espinouse, Auvergne, Vivarais, Forez, Velay, Margeride, Aubrac.



Valeur écologique et biologique

Ce sont les communautés primaires qui sont les plus intéressantes, les secondaires se développant au détriment d'autres habitats.

Ces landes sont relativement fréquentes sur la partie méridionale de leur aire mais elles deviennent plus rares au nord où le Genêt purgatif est plus dispersé.

Le Genêt purgatif est dans le Massif central en limite septentrionale de son aire de répartition.

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

États à privilégier

Landes en situation primaire : adrets sur sols superficiels, crêtes, zones rocheuses.

Autres états observables

Landes secondaires issues de la colonisation de pelouses abandonnées par le pastoralisme.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Landes en situation primaire stables, mais pouvant être menacées par des incendies liés aux opérations d'écobuage pratiquées

au sein des pelouses pâturées, envahies par le Genêt purgatif.

Landes secondaires évoluant lentement vers la forêt.

Potentialités intrinsèques de production économique

Il n'y a pas de valorisation pastorale directe possible de ces milieux que le genêt envahit après abandon pastoral du fait de la faible valeur fourragère des strates herbacées qui étaient traditionnellement pâturées par les troupeaux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le Genêt purgatif étant une espèce héliophile, il redoute les couverts végétaux et la concurrence par d'autres espèces au cours de son développement.

Les landes secondaires à Genêt purgatif peuvent évoluer lentement vers des hêtraies à Houx si leur entretien n'est pas assuré régulièrement.

L'écobuage, pratiqué traditionnellement, peut s'il est mal contrôlé provoquer des incendies et, sur les terrains en pente, avoir des conséquences néfastes sur l'érosion des sols.

La tendance à reboiser artificiellement ces formations représente une menace importante.

Modes de gestion recommandés

Pour les formations primaires de landes climaciques sur roches, stables au-dessus de 1400 m d'altitude, aucune mesure de gestion particulière ne doit être prise si ce n'est de les maintenir en état de conservation intégrale dans les éboulis et dans les sec-teurs recolonisés.

Pour les formations secondaires, il peut être intéressant de les maintenir ici ou là au milieu de zones pastorales comme élément de biodiversité et stade dynamique :

- afin de lutter contre une trop forte colonisation du genêt et contre la reforestation, exercer régulièrement un pâturage à forte charge (pression de 0,1 à 0,2 UBG/ha) sur une courte durée sur les zones herbacées ;
- sinon, effectuer un pâturage extensif, bovin ou mixte bovin/ovin, de mi-saison à la fin de la période de végétation, de juillet à fin septembre ;
- un écobuage cyclique (au maximum tous les quinze ans) permet de limiter l'embroussaillage et la dynamique forestière et de régénérer la pelouse ; mais il doit être dirigé et contrôlé strictement afin d'éviter les incendies ;
- un débroussaillage localisé, manuel (débroussailleuse) ou mécanisé (gyrobroyeur), peut être préférable à l'écobuage, même si cela représente un surcoût et des difficultés de mise en œuvre. Après ce débroussaillage, une gestion rationnelle du pâturage est nécessaire : pâturage ovin tournant sur un grand secteur (100 ha) où les moutons sont parqués pendant la nuit sur des surfaces réduites sur lesquelles ils broutent les espèces qui composent la lande, le piétinement accentuant les effets du pâturage. Pendant la journée, ils évoluent sur des surfaces plus importantes et nécessitent une surveillance ; la présence d'un berger pour la conduite et la surveillance du troupeau s'avère utile ainsi que l'achat de clôtures mobiles (piquets, fils électriques, batterie solaire) ;
- proscrire les reboisements artificiels de pins sylvestres, *Pinus sylvestris*, ou de pins à crochets, *Pinus uncinata* (sylvo-pastoralisme d'altitude).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Cet habitat présente un intérêt patrimonial faible, mais doit être maintenu en tant qu'élément de variation structurelle au sein d'une mosaïque, notamment pour la faune qu'il abrite.

Dans les zones en pente, la présence de Genêt purgatif stabilise le terrain et peut ainsi être maintenue pour éviter les risques d'éboulements.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Hautes chaumes des monts du Forez.

Site pilote Natura 2000 du massif cantalien.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Conduire des expérimentations sur les différentes techniques de lutte contre l'envahissement trop important de ces landes (débroussaillage mécanique, manuel, feu courant, pâturage ovin relativement intensif...) pour en tester l'impact sur la végétation,

en s'appuyant sur les expérimentations menées dans le cadre de Natura 2000 sur le massif cantalien.

Bibliographie

- ARNAUD M.-T. *et al.*, 1983.
BAUDIÈRE A., 1970.
BILLY Fr., 1988.
BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1952.
CHAMBRE D'AGRICULTURE DU CANTAL, 1998.
DEBUSSCHE M., 1978.
PEYRE DE FABRÈGUES B., 1962.
PNR DES VOLCANS D'Auvergne, 1998.
PNR LIVRADOIS-FOREZ, 1999.
RIVAS-GODAY S. et RIVAS-MARTÍNEZ S., 1971.
RIVAS-MARTÍNEZ S., 1968 et 1979.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Cévennes, conservatoire botanique national du Massif central.

Landes à Genêt purgatif des Pyrénées

CODE CORINE 31.842

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages montagnard et subalpin des Pyrénées orientales, de 1400 à 2400 m.

Climat général variant bien sûr avec l'altitude, mais caractérisé sur l'ensemble par des influences méridionales plus ou moins marquées.

Inféodées aux soulans ensoleillés.

Roches-mères siliceuses.

Sols souvent peu profonds et acidifiés : rankers de pH 5 à 6,5, soumis à l'érosion qui limite leur enrichissement.

Habitats soit primaires de corniches, falaises et vires rocheuses, soit secondaires associés aux systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours et de pâturage maigre ; dans de nombreux secteurs, des situations primaire et secondaire coexistent et peuvent être étroitement intriquées.

Variabilité

Deux types d'habitats principaux en fonction de l'altitude :

- à l'étage montagnard supérieur, **cytisiaie à Séneçon à feuilles d'adonis et Genêt purgatif** [*Senecio adonidifolii*-*Cytisetum oromediterranei*], avec le Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) et le Séneçon à feuilles d'adonis (*Senecio adonidifolius*), en liaison dynamique avec les pineraies acidiphiles à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) [ou mixtes à Pin sylvestre et Pin à crochets (*Pinus uncinata*)] et Véronique officinale (*Veronica officinalis*) ;

- à l'étage subalpin, **cytisiaie à Raisin d'ours commun et Genêt purgatif** [*Arctostaphylos uva-ursi*-*Cytisetum purgantis*], avec le Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*) et le Genêt purgatif, en liaison dynamique possible avec des pineraies xéro-philés et acidiphiles à Genévrier nain (*Juniperus sibirica*) et Raisin d'ours commun.

Physionomie, structure

Fruticées du montagnard supérieur assez hautes, à recouvrement variable suivant le stade de maturité (50 à 100 %) ; la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) est souvent très abondante, accompagnée du Conopode dénudé (*Conopodium majus*), de la Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), de la Silène des rochers (*Silene rupestris*), de la Véronique buissonnante (*Veronica fruticans*)...

À l'étage subalpin, les buissons arrondis de Genêt purgatif, hérissés d'une multitude de petites branches raides et les tapis denses du Genévrier nain et du Raisin d'ours commun éliminent les espèces concurrentes. Quelques rares graminées s'accommodent de ces conditions : Canche flexueuse, Houlque molle (*Holcus mollis*).

Physionomie générale sous la dépendance des actions anthropiques (pacage, incendie, coupe).

On peut observer également tous les intermédiaires entre la lande et la pineraie de Pin sylvestre ou de Pin à crochets.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genêt purgatif	<i>Cytisus oromediterraneus</i>
Genévrier nain	<i>Juniperus sibirica</i>
Raisin d'ours commun	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Crépide à feuilles de conyze	<i>Crepis conyzifolia</i>
Fétuque à balais	<i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>
Fétuque paniculée	<i>Festuca paniculata</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Genévrier hémisphérique	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>hemisphaerica</i>
Jasione lisse	<i>Jasione laevis</i>
Linaire rampante	<i>Linaria repens</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Œillet de Montpellier	<i>Dianthus monspessulanus</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Séneçon à feuille d'adonis	<i>Senecio adonidifolius</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestris</i>
Véronique buissonnante	<i>Veronica fruticans</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Ces formations à Genêt purgatif ne sont pas à confondre avec les génistaies à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Correspondances phytosociologiques

Végétations arbustives méridionales montagnardes dominées par des Fabacées sur sols profonds subacides à acides ; alliance : *Cytision oromediterraneo-scoparii*.

Landes subalpines d'adret ; alliance : *Juniperion nanae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les successions dynamiques dans lesquelles s'inscrivent les landes à Genêt purgatif sont les suivantes :

- à l'étage montagnard supérieur : pelouses à Fétuque en spadice (*Festuca paniculata* subsp. *spadicea*) ou Fétuque gispet (*Festuca eskia*) [*Festucion eskiae*] → cytisiaie à Séneçon à feuilles d'adonis et Genêt purgatif → pineraie à Véronique officinale et Pin sylvestre [*Veronico officinalis*-*Pinetum sylvestris* ; *Cytision oromediterranei*] ;

- à l'étage subalpin : éboulis → pelouses à Fétuque gispet [*Festucion eskiae*] → cytisiaie à Raisin d'ours commun et Genêt purgatif → pineraie à Pin à crochets [*Cytision oromediterranei*].

Liée à la gestion

Le Genêt purgatif s'installe rapidement dans les pelouses, sous les éboulis. Les bergers essaient de freiner son extension par l'incendie souvent répété ; mais le Genêt purgatif repousse, se resème facilement et réoccupe les pentes noircies par le feu.

Le fauchage ou le pâturage intense empêchent cette évolution ou ralentissent l'installation des ligneux.

Habitats associés ou en contact

Végétation des fentes de rochers siliceux [*Androsacetalia vandellii*, code UE : 8220].

Éboulis siliceux thermophiles [*Senecionion leucophylli*, code UE : 8110].

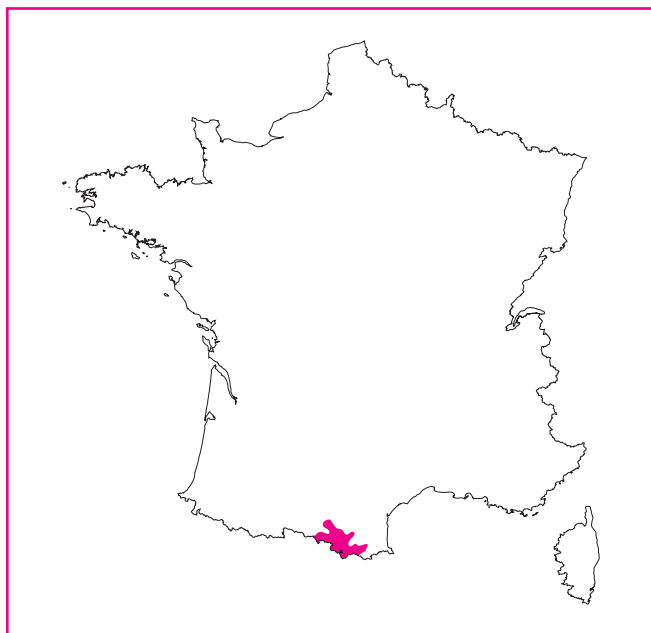
Pelouses thermophiles d'adret à Fétuque en spadice, Fétuque gispét [*Festucion eskiae*, code Corine : 36.332].

Pineraies de Pin sylvestre [code Corine : 42.5B].

Pineraies de Pin à crochets [code UE : 9420].

Répartition géographique

Partie orientale des Pyrénées : Ariège, Pyrénées-Orientales, Aude.



Valeur écologique et biologique

Localement, ces habitats sont fréquents et étendus, mais à l'échelle de la France ils couvrent une surface relativement réduite.

Les landes secondaires se développent toutefois au détriment d'autres habitats.

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

États à privilégier

Landes en mosaïque avec des pelouses, des éboulis...

Autres états observables

Landes plus ou moins boisées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendance naturelle à se reboiser en Pin sylvestre ou/et Pin à crochets, le couvert faisant alors disparaître plus ou moins le Genêt purgatif.

L'idéal est d'arriver à maintenir là où le pâturage est encore possible, une mosaïque de landes et de pelouses à Fétuque gispét.

Potentialités intrinsèques de production économique

Caractéristique des roches siliceuses du montagnard au sub-alpin, la lande à Genêt purgatif peut être associée à des espèces herbacées broutées par les animaux. Ainsi, en association avec la Fétuque en spadice, cette lande est utilisée dans les Pyrénées méditerranéennes en été et en automne par des brebis à l'entretien et permet un pâturage respectif de 20 à 40 journées brebis/ha et de 10 à 20 journées brebis/ha.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le Genêt purgatif étant une espèce xérophile, il redoute les couverts végétaux et la concurrence par d'autres espèces au cours de son développement.

Inversement, la colonisation excessive par le Genêt purgatif menacerait, à terme, l'expression des habitats en contact avec la lande.

Sans intervention humaine, les landes pyrénéennes à Genêt purgatif deviennent si denses que toute évolution vers une formation boisée de type pineraie est possible mais très lente.

L'écobuage, pratiqué traditionnellement par les bergers pour lutter contre l'implantation du genêt, permet de régénérer la pelouse et favorise alors à l'implantation de pins ; mais s'il est mal contrôlé, il est à l'origine d'incendies qui, sur les terrains en pente, peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'érosion des sols.

Modes de gestion recommandés

Pour les formations primaires implantées sur parois rocheuses, aucune gestion particulière n'est recommandée.

Pour les formations secondaires, les mesures de gestion préconisées visent au maintien de l'ouverture du milieu, afin de :

- maintenir différents stades de maturité pour garder une diversité des peuplements et une mosaïque de faciès sur des pentes de rochers, des replats sableux ou terreux et des lambeaux de pelouses en évitant à terme un appauvrissement de la biodiversité générale par colonisation du Genêt purgatif ;
- permettre aux espèces herbacées de pousser et de monter en graine ;
- lutter contre les risques d'incendie et leurs conséquences sur l'érosion des sols.

Une action conjuguée du feu et du pâturage permet l'ouverture régulière de la lande et son maintien. La gestion s'envisage sur un pas de temps inférieur à quinze ans.

Sur les landes fermées, une ouverture de la formation par le débroussaillage manuel ou mécanique ou par le feu s'avère nécessaire. Celui-ci sera prolongé par une pression pastorale adaptée dans les années suivantes, pour éviter une reconquête trop rapide par les ligneux bas.

Sur les landes déjà ouvertes, la gestion consiste à maintenir une forte pression pastorale (raclage de la strate herbacée) et réaliser quelques brûlages d'entretien dans un objectif de maintien de la biodiversité ; fréquence des brûlages : entre cinq et sept ans pour des altitudes comprises entre 1 600 et 1 900 m et entre huit et quinze ans pour des altitudes supérieures à 1 900 m où les dynamiques sont plus faibles.

● **Gestion par le feu**

Réaliser un entretien par « tache » (quelques centaines à quelques milliers de mètres carrés) afin de favoriser les lisières genêt-graminées, favorables à la faune en général (*Perdrix grise*, *Perdix perdix*, par exemple). L'usage du feu présente aussi l'intérêt d'améliorer l'appétence de la lande la première année après son ouverture. Les chantiers de brûlage devront se faire impérativement de manière contrôlée et suivie, selon les mesures en vigueur localement, afin de prévenir tout risque d'incendie et de minimiser les risques de colonisation par les espèces invasives (*Séneçon du Cap*, *Senecio inaequidens*, en réserve de Nohèdes par exemple). Proscrire les feux montants en périodes chaudes et sèches.

● **Action du pâturage**

L'ouverture par le feu ne suffit pas si elle n'est pas suivie d'une pression pastorale adaptée. Celle-ci sera modérée la première année après ouverture (prélèvements faibles, où les espèces les plus appétentes seront consommées). On constate cependant pendant cette première année qui suit le brûlage un accroissement de l'appétence, particulièrement en début d'estive, période pendant laquelle il est important d'éviter le surpâturage. Les repousses du Genêt purgatif sont consommées en juin et juillet.

Progressivement, les années suivantes, on cherche à atteindre un niveau de prélèvement important, où l'ensemble de la strate herbacée est bien raclé, les espèces les moins appétentes étant consommées irrégulièrement. Sur les pentes, le prélèvement restera moyen (quelques touffes de refus et consommation irrégulière des espèces les moins appétentes).

De manière générale, à mi-estive, ce milieu perd son attraction. Il faut alors recourir au pâturage serré ou en parc en fin de journée et de nuit.

Les chevaux apprécient fortement ce milieu en fin d'estive (de fin septembre aux premières neiges).

Préconisation pastorale : quartier de 200 ha pour 1 000 brebis en gardiennage.

Pas de reboisements artificiels de pins sylvestres ou de pins à crochet (sylvo-pastoralisme d'altitude).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Cette lande qui colonise souvent les sols superficiels où affleurent fréquemment les rochers, doit être conservée car elle permet de stabiliser le sol et lutter contre l'érosion sur les pentes abruptes et les éboulis.

Cet habitat présente un intérêt patrimonial faible, mais doit être maintenu en tant qu'élément de variation structurelle au sein d'une mosaïque, notamment pour la faune qu'il abrite.

Les épis des graminées (*Fétuque en spadice*) sont une source d'alimentation recherchée par les *Perdrix grises*.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Estives de Gorg Estelat.

Réserve naturelle de Nohèdes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des travaux de recherche sont en cours dans les Pyrénées méditerranéennes sur les effets du brûlage et du pâturage (programme européen FIRE TORCH).

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1948.

GRUBER M., 1978.

RIVAS-GODAY S., 1955.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 1963, 1964 et 1968.

« Pour en savoir plus »

Réserve naturelle de Nohèdes, SIME.

Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires

CODE CORINE 31.88

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 31.88

Formations à *Juniperus communis*, planitiales à montagnardes. Elles correspondent essentiellement à des successions phytodynamiques des végétations suivantes :

- a) généralement des pelouses maigres mésophiles ou xéro-philés sur calcaire, pâturées ou en friche (abandonnées) des *Festuco-Brometea* et *Elyno-Seslerietea* ;
- b) plus rarement, des bruyères des *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* (31.2).

Végétales : *Juniperus communis*, *Crataegus* spp., *Rosa* spp., *Prunus spinosa*.

Pour a) les espèces typiques des *Festuco-Brometea* et des *Elyno-Seslerietea*.

Pour b) *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Empetrum nigrum*, *Erica tetralix*, *Deschampsia flexuosa*, *Nardus stricta*.

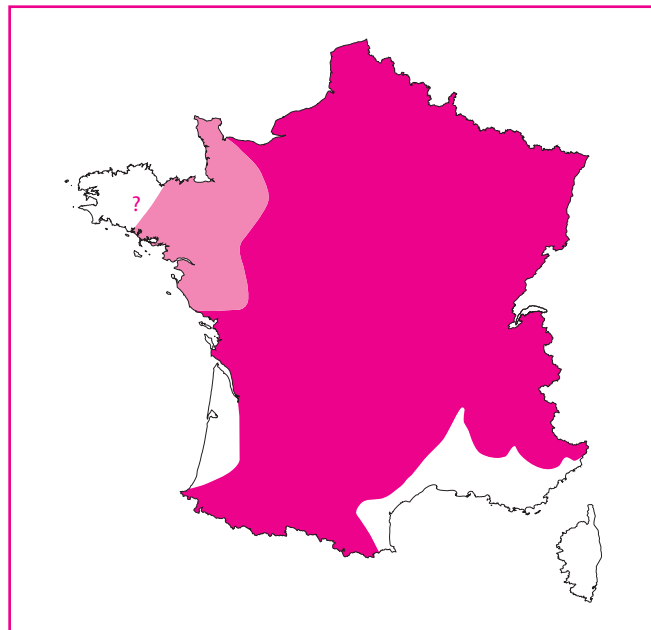
Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « W19 - *Juniperus communis* ssp. *communis*-*Oxalis acetosella* woodland » et juniper rich facies of « W21 - *Crataegus monogyna*-*Hedera helix* scrub ».

Classification allemande : « 340201 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden (mit Wacholdergebüsch, P036a) », « 340203 subkontinentale Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden (mit Wacholdergebüsch, P036a) », « 4003 Heiden auf sandigen Böden (Calluna-Heiden) (mit Wacholdergebüsch, P036a) ».

Classification nordique : « 5115e *Juniperus communis*-*Calluna vulgaris* variant ».

Rejmanek, M. et Rosen, E. (1988). The effects of colonizing shrubs (*Juniperus communis* and *Potentilla fruticosa*) on species richness in the grasslands of Stora Alvaret, Öland (Sweden). *Acta Phytogeogr. Suec.* 76 : 67-72.



Caractères généraux

Le **Genévrier commun** (*Juniperus communis* subsp. *communis*) est **largement distribué en Europe** des étages planitiaire à subalpin. C'est une espèce normalement **dioïque** (à de rares exceptions près) pouvant atteindre 7 à 8 m, exceptionnellement 17 m. Le port est très variable en partie au moins en relation avec les conditions environnementales (influence du climat et des troupeaux, notamment suite au broutage des jeunes plants). Cette **plasticité morphologique** peut être résumée en trois types majeurs de port :

- « colonnaire », ovoïde subcylindrique, particulièrement élancé, la souche ne formant pas de ramifications principales ;
- « étalé/prostré », avec les branches principales retombantes ;
- « intermédiaire » entre les deux précédents, d'aspect buissonnant, chaque souche se ramifiant dès la base pour constituer un faisceau de rameaux dressés presque parallèlement les uns par rapport aux autres.

La **longévité** moyenne du Genévrier commun est **estimée à 70-100 ans**, mais des individus de 200 ans ne sont pas exceptionnels et un âge record de 2 000 ans (circonférence de 2,75 m à la base du tronc) a été indiqué. La **maturité sexuelle** est **tardive** et intervient chez les individus femelles vers 10 ans (un peu moins chez les mâles). Selon des travaux réalisés en Angleterre, la période adulte, correspondant à une fertilité optimale, se situe entre 20 et 45 ans avec un déclin rapide de celle-ci au-delà. Une relation entre vitesse de croissance et longévité a également été mise en évidence, la durée de vie s'amenuisant avec l'augmentation de largeur des cernes. La **structure d'âge des peuplements** de Genévrier commun, la disposition horizontale des individus mâles et femelles ont un rôle essentiel (mais variable d'une population à une autre) dans la capacité de reproduction et la fertilité des populations, et donc dans le renouvellement des générations. Le sex-ratio est généralement biaisé en faveur des mâles, sauf dans les populations vieilles en raison d'une sénescence plus précoce des mâles.

Dans les régions montagnardes, supraméditerranéennes, littorales ou boréales, le Genévrier commun est souvent installé au sein de **communautés arbustives primaires**, ouvertes et héliophiles. Il s'agit habituellement de fourrés épars, installés sur des corniches, des falaises ou des vires rocheuses, de structure verticale et horizontale très hétérogène et généralement diversifiés sur le plan des essences.

En **situation secondaire agropastorale**, les junipéraies sont souvent pures ou de faible diversité spécifique, de densité variable depuis les voiles épars jusqu'aux massifs impénétrables de junipéraies vieilles (cas très rares, observés notamment sur les craies de Picardie). Dans certains types, d'autres espèces peuvent jouer un rôle physionomique majeur en combinaison avec le Genévrier commun : Ajonc d'Europe, Bruyère à balais (« brande à Genévrier commun »), Nerprun des teinturiers, Spirée d'Espagne... Dans les stades de boisement plus avancé, le Genévrier commun peut se maintenir dans certains pré-bois clairs (notamment sous Pin sylvestre) et même former une strate arbustive basse épars.

Selon le port dominant, la physionomie de ces junipéraies secondaires, d'une part, mais aussi la structure de la végétation varient considérablement, depuis les junipéraies colonnaires (prenant alors souvent l'allure d'un alignement de mégalithes végétaux) sur pelouses rases, jusqu'aux junipéraies étalées aux genévriers ourlés d'une ceinture de hautes herbes (ourlet).

L'**origine des junipéraies secondaires** à Genévrier commun se situerait au niveau de communautés arbustives primaires, notamment méditerranéo-montagnardes. Le **développement des activités pastorales**, la migration des troupeaux en a favorisé l'**extension** dans toute l'Europe.

La diversité typologique des **situations secondaires** est en relation avec les systèmes de pelouses et de landes associés, au sein desquels les Genévriers forment une **communauté arbustive pionnière particulière** et dépendante de la relation pastorale. Ils ont par le passé été souvent confondus avec les manteaux et fourrés arbustifs de recolonisation qui s'installent après abandon pastoral et qui constituent une étape de dégradation des junipéraies secondaires à Genévrier commun.

Il existe de très **nombreuses situations** pouvant globalement se superposer à l'ensemble des communautés de pelouses calcicoles (*Festuco valesiacae-Brometea erecti*, *Festuco-Seslerietea caeruleae*), de pelouses acidiphiles (*Nardetea strictae*, *Caricetea curvulae*), de landes (*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*) et plus rarement de bas-marais (*Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae*) ou de tourbières (*Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanicum*). En réalité, pour des raisons probablement historiques et de préférences édaphiques, ces voiles de junipéraies secondaires se sont principalement développés dans les systèmes de pelouses calcicoles. La diversité floristique de ces communautés de junipéraies est souvent faible et réduite au seul Genévrier commun, mais s'enrichit progressivement en contact ou à l'approche des foyers primaires supraméditerranéens.

En **situation primaire** sur corniches et vires rocheuses, la **dynamique** est normalement **bloquée** et les fourrés xériques à Genévrier commun participent à des paysages rupicoles complexes associant des végétations de rochers (*Asplenietea trichomanis*), de dalles (*Sedo albi-Scleranthetia perennis*), de pelouses à caractère primaire (notamment du *Xerobromion erecti* en système calcicole) et d'ourlets (*Trifolium medii-Geranietea sanguinei* ou *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*).

La place dynamique du Genévrier commun et des junipéraies secondaires qu'il constitue dans les successions végétales post-pastorales est particulièrement précise. Essence héliophile par excellence, le Genévrier commun ne supporte pas la concurrence arbustive et est rapidement éliminé dans les phases de coalescence et de développement des manteaux arbustifs préparant l'installation de la forêt, sauf sous couvert clairsemé d'essences laissant largement pénétrer la lumière, comme le Pin sylvestre.

Deux aspects sont importants à considérer ici :

- le déficit de pollinisation et de production de graines viables qui croît avec la densification des manteaux arbustifs ;
- la recherche de conditions héliophiles et d'ouverture du tapis végétal pour la régénération et l'établissement des juvéniles.

Cet **optimum héliophile** associé à des conditions de régénération au sein d'un tapis végétal ouvert ainsi qu'à une maturité sexuelle tardive du Genévrier commun (10 ans environ), restreint considérablement la niche d'occupation de l'habitat dans le temps et dans l'espace ; son **développement et son maintien** sont ainsi étroitement corrélés à des **conditions pastorales suffisamment extensives et pérennes**.

Au sein des voiles épars de Genévrier commun, chaque genévrier peut être un foyer dynamique pour l'installation et le développement d'essences arbustives préparant la succession dynamique et l'installation d'un manteau arbustif ; ce rôle « autodestructeur » est d'autant plus vif que le port du genévrier et la présence d'un ourlet herbacé autour créent un microclimat d'ombrage au pied de l'arbuste facilitant l'installation d'autres arbustes ainsi que leur protection ; il est classique d'observer à partir des genévriers en place la constitution de fourrés éclatés dont la coalescence et le développement annoncent la mort de la junipéraie pionnière.

Le Genévrier commun étant particulièrement sensible à la lumière et à la dégénérescence, la **conservation des junipéraies secondaires est directement liée au maintien d'une activité pastorale** et à des interventions ponctuelles d'éclaircissage qui permettent la génération des fourrés. Les junipéraies primaires ne nécessitent pas d'intervention particulière.

Déclinaison en habitats élémentaires

Deux habitats élémentaires ont été considérés selon le caractère primaire ou secondaire des junipéraies.

- ❶ - Junipéraies primaires collinéennes à montagnardes à Genévrier commun
- ❷ - Junipéraies secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun

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

Végétation non méditerranéenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies

► Classe : *Crataego monogynae-Prunetea spinosae* Tüxen 1962

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés

■ Ordre : *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médio-européennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xérophiles à mésophiles

● Alliance : *Berberidion vulgaris* Braun-Blanq. 1950 ❶, ❷

Végétation arbustive dominée par des Fabacées sur sols profonds subacides à acides

► Classe : *Cytisetia scopario-striati* Rivas-Mart. 1975

■ Ordre : *Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Mart. 1975

Communautés thermo-atlantiques

● Alliance : *Ulici europaei-Cytisium striati* Rivas-Mart., Bâscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. et Loidi 1991 ❶, ❷

Bibliographie

- BOTINEAU M. et GHESTEM A., 1994 - Quelques aspects originaux des formations préforestières du Centre-Ouest. *Colloques phytosociologiques*, XXII « La syntaxonomie et la synsystème européenne, comme base typologique des Habitats » (Bailleul, 1993) : 333-346.
- BOULLET V., 1986 - Les pelouses calcicoles (*Festuco-Brometea*) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Essai de synthèse phytosociologique. Thèse présentée à l'université des sciences et techniques de Lille pour obtenir le grade de docteur de troisième cycle, 333 p. + annexes (53 tableaux).
- FITTER A.H. et JENNINGS R.D., 1975 - The effects of sheep grazing on the growth and survival of seedling junipers (*Juniperus communis* L.). *Journal of applied Ecology*, 12 : 637-642.
- FOUCAULT (de) B., 1991 - Introduction à une systématique des végétations arbustives. *Documents phytosociologiques*, NS, 13 : 63-104.
- PARC NATIONAL DES CÉVENNES - Fiches de gestion d'habitat naturel d'intérêt communautaire : landes à genévriers communs. Document personnel.
- SZWAB A. (avec la collab. de C. BLONDEL), 2000 - Étude de la productivité en baies du peuplement de Genévrier commun (*Juniperus communis* L.) du site d'Elne-Wavrans (62) dans la perspective d'une récolte à des fins économiques. Espace naturel régional, Syndicat mixte d'aménagement et de développement de l'Audomarois/CRP-CBNBL, 88 + XXII p.
- WARD L.K., 1973 - The conservation of Juniper - I. Present status of juniper in Southern England. *Journal of applied Ecology*, 10 : 165-188.
- WARD L.K., 1982 - The conservation of Juniper : longevity and old age. *Journal of applied Ecology*, 19 : 917-928.

Junipéraies primaires collinéennes à montagnardes à Genévrier commun

CODE CORINE 31.88

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages collinéen à montagnard.

Situations topographiques de corniches sèches et de vires rocheuses en situation primaire ou subprimaire.

Sols pionniers (lithosols, rendzines...) à caractère oligotrophe à oligo-mésotrophe.

Populations de Genévrier commun correspondant à la sous-espèce *communis*.

Habitats primaires de corniches, falaises et vires rocheuses, pouvant voisiner avec des situations secondaires.

Variabilité

Diversité typologique selon les substrats et les climats.

Sur corniches et vires rocheuses calcicoles, ensemble de **fourrés xériques calcicoles primaires riches en Amélanchier à feuilles ovales** (*Amelanchier ovalis*) [*Berberidion vulgaris* (= *Amelanchierion ovalis*)]. Cet ensemble de fourrés, à caractère supraméditerranéen avec des irradiations atlantiques et continentales, est partiellement concerné par deux autres habitats de la directive : « Formations stables xéro-thermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*) » [code UE : 5110] en ce qui concerne les buxaias à Genévrier commun, et « Matorral arborescent à *Juniperus communis* » [code UE : 5210] pour les fourrés à caractère méditerranéen [groupe d'associations supraméditerranéen du *Berberidenion vulgaris* (= *Lonicero etruscae-Rhamnenion catharticae*)] qui assurent le passage vers les communautés arbustives méditerranéennes associées au Chêne vert [*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*]. Les autres **fourrés subméditerranéens à thermo-continentaux**, sans Buis ou avec une faible participation du Buis, peuvent être pris en compte ici en relation avec les pelouses calcicoles primaires ou subprimaires des corniches rocheuses. Cet ensemble [sous-alliance du *Cotoneastro integerrimae-Amelanchierienion ovalis*] encore imparfaitement connu, associe au Genévrier commun divers arbustes xéro-thermophiles : Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*), Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*), If (*Taxus baccata*), Rosier rubigineux (*Rosa rubiginosa*).

Sur corniches et vires rocheuses siliceuses, ensemble de **fourrés xériques acidiphiles primaires**, homologues des précédents, peu connus et de position phytosociologique à éclaircir (actuellement placés au sein des manteaux acidiphiles pionniers des *Cytisetia scopario-striati*), avec : Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Poirier cordé (*Pyrus cordata*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*)... Parmi ces fourrés, un type bien identifié sur les corniches de Basse-Normandie : **cytisiaie à Genévrier commun et Genêt à balais** [*Junipero communis-Cytisetum scoparii*].

Physionomie, structure

Peuplements de Genévrier commun généralement associés à d'autres essences arbustives basses, ayant plutôt l'allure d'un

fourré épars, de structure verticale et horizontale très hétérogène et généralement diversifié sur le plan des essences.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Cotonéaster à feuilles entières	<i>Cotoneaster integerrimus</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
Nerprun fétide	<i>Rhamnus saxatilis</i> subsp. <i>infectoria</i>
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
If commun	<i>Taxus baccata</i>
Ronce à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les junipéraies secondaires associées aux systèmes pastoraux extensifs des étages planitiaire à montagnard [code UE : 5130].

Avec, dans les Alpes méridionales, les fourrés xérophiles primaires à Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) qui possèdent également le Genévrier commun et qui appartiennent au groupe des fourrés xériques calcicoles primaires riches en Amélanchier à feuilles ovales [*Berberidenion vulgaris*] ; ces fourrés très originaux (*Amelanchiero ovalis-Juniperetum thuriferae*) constituent un habitat à part de la directive « Habitats » [code UE : 9560*].

Avec les fourrés à Genévrier commun à caractère méditerranéen [groupe d'associations supraméditerranéen du *Berberidenion vulgaris* (= *Lonicero etruscae-Rhamnenion catharticae*) ; code UE : 5210], assurant le passage vers les communautés arbustives méditerranéennes associées au Chêne vert (*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*).

Avec les cytisiaies primaires à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) [*Cytisium oromediterraneo-scoparii*] qui constituent un habitat à part de la directive « Habitats » [code UE : 5120].

Correspondances phytosociologiques

Habitats de fourrés xériques primaires, de position variable selon les substrats :

- manteaux calcicoles xérophiles à caractère subméditerranéen ; alliance du *Berberidion vulgaris* [classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosae*] ;
- manteaux pionniers acidiphiles atlantiques riches en Fabacées ; alliance de l'*Ulici europaei-Cytisium scoparii* [classe des *Cytisetia scopario-striati*].

Dynamique de la végétation

Spontanée

En situation primaire sur corniches et vires rocheuses, la dynamique est normalement bloquée et les fourrés xériques à

Genévrier commun participant à des paysages rupicoles complexes associant des végétations de rochers (*Asplenietea trichomanis*), de dalles (*Sedo albi-Scleranthetea perennis*), de pelouses à caractère primaire (notamment du *Xerobromion erecti* en système calcicole) et d'ourlets (*Trifolio medii-Geranietea sanguinei* ou *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*).

Des conditions subprimaires permettent une évolution extrêmement lente vers des forêts potentielles des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae*. Sur substrats calcaires, ces fourrés xériques s'inscrivent dans des potentialités soit de forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [code Corine : 41.711], soit de hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [code UE : 9150].

Liée à la gestion

Habitat particulièrement sensible aux incendies compte tenu de la grande inflammabilité et de la combustibilité du Genévrier commun (d'où par exemple les noms populaires de « pétion » ou de « grillon » et les toponymes qui en dérivent).

Habitats associés ou en contact

Communautés vivaces des parois rocheuses [*Asplenietea trichomanis*, codes UE : 8210 et 8220].

Communautés pionnières de dalles rocheuses soit calcicoles à acidiclinales [*Alyso alyssoidis-Sedetalia albi*, codes UE : 6110, 8230, **8240***], soit silicicoles [*Sedo albi-Scleranthetalia biennis*, code UE : 8230].

Pelouses calcicoles xérophiles à méso-xérophiles européennes et ouest-sibériennes [*Festuco valesiacae-Brometea erecti*, code UE : 6210].

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles [*Festuco-Seslerietea caeruleae*, code UE : 6170].

Pelouses acidiphiles oligotrophes planitiales à montagnardes [*Nardetea strictae*, code UE : **6230***].

Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles à acidiclinales [*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*, code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets acidiphiles [*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*].

Landes acidiphiles, sèches à fraîches, planitiales à montagnardes à Éricacées et Fabacées [*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*, codes UE : 4010, **4020***, 4030].

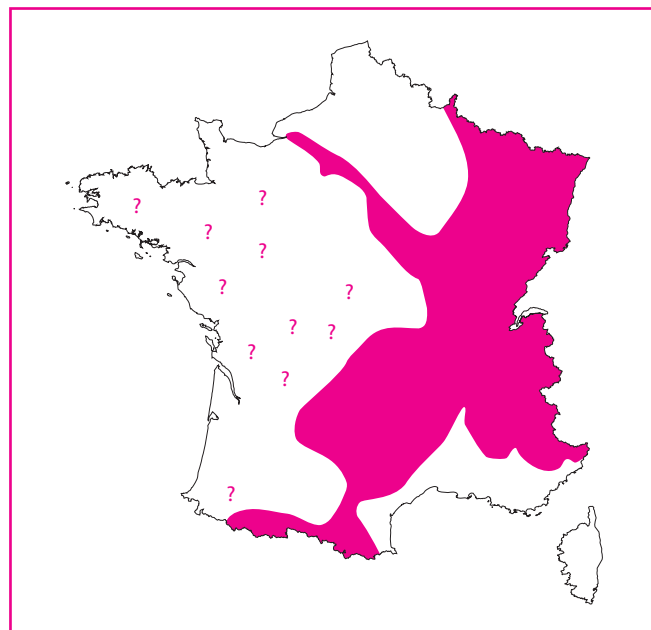
Manteaux arbustifs préforestiers [*Crataego monogynae-Prunetea spinosae* et *Cytisetea scopario-striati*, code Corine : 31.8, codes UE : 5110, 5120].

Forêts tempérées caducifoliées, planitiales à montagnardes [*Quercu roboris-Fagetea sylvaticae*, code Corine : 41 (incluant plusieurs habitats de la directive dont notamment codes UE : 9150 et **9180***)].

Répartition géographique

Fourrés xériques calcicoles riches en Amélanchier à feuilles ovales : aire du *Berberidion vulgaris*, principalement dans l'est et le sud-est de la France.

Fourrés xériques acidiphiles : aire à préciser, exemples surtout connus de l'Ouest (massif armoricain).



Valeur écologique et biologique

Junipéraies primaires représentant probablement un pool génétique originel et diversifié du Genévrier commun.

Très forte originalité et diversité faunistique associée aux genévriers avec une part importante de phytophages junipérophages soit gallicoles, soit non gallicoles (essentiellement des lépidoptères, hyménoptères, hémiptères, diptères et acariens).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Aucune donnée propre aux junipéraies elles-mêmes.

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

États à privilégier

Habitat théoriquement stable et auto-équilibré.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitats primaires peu menacés, sauf localement par des constructions et les pratiques d'escalade.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat primaire, très restreint et présent sur les corniches et vires rocheuses, ne présente aucune possibilité de valorisation économique directe importante.

Le Genévrier commun peut cependant être brouté par le bétail en hiver, lorsque ces arbustes sont la seule ressource disponible.

Il peut néanmoins participer à des paysages naturels très appréciés par le public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les communautés primaires installées sur les parois rocheuses ont une évolution extrêmement lente ; elles ne sont pas réellement menacées, si ce n'est ponctuellement par la varappe, l'ouverture et l'extension de carrières de marne ou de calcaire.

Intérêt patrimonial surtout au nord de la France où, peu communes, la régénération des genévriers est difficile.

Les populations de Genévrier commun sont particulièrement sensibles aux incendies ou feux courants car très combustibles.

Modes de gestion recommandés

En situation primaire, il est préférable de ne pratiquer aucune intervention afin de conserver l'habitat tel quel.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Très forte originalité et diversité faunistique associée aux genévriers.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle du Ravin de Valbois : bordure supérieure de la corniche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BOULLET V., 1986.

FITTER A.H. et JENNINGS R.D., 1975.

FOUCAULT (de) B., 1991.

PARC NATIONAL DES CÉVENNES.

WARD L.K., 1973 et 1982.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites naturels de Haute-Normandie, conservatoire des sites naturels de Picardie, parc national des Cévennes, conservatoire botanique national de Bailleul, CREN Poitou-Charentes, réserve naturelle du Ravin de Valbois.

Junipéraies secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun

CODE CORINE 31.88

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire à montagnard.

Situations topographiques extrêmement variées correspondant aux systèmes secondaires agropastoraux oligotrophes de pelouses, landes, parfois bas-marais et moliniaies..., généralement sur pentes ou sur plateaux (Causses, par exemple).

Gamme de sols très large, depuis les sols pionniers (lithosols, rendzines...) jusqu'à des sols plus évolués (sols bruns calcaires ou calciques, podzols...), ayant en commun un caractère oligotrophe à oligo-mésotrophe.

Populations de Genévrier commun correspondant à la sous-espèce *communis*.

Habitats secondaires associés aux systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours (surtout ovin et caprin) et de pâturage maigre (bovin) ; dans de nombreux secteurs collinéens et montagnards, des situations primaire et secondaire coexistent et peuvent être étroitement intriquées.

Variabilité

Diversité typologique en relation avec les systèmes de pelouses et de landes associés, au sein desquels les genévriers forment une communauté arbustive pionnière particulière et dépendante de la relation pastorale. Ils ont, par le passé, été souvent confondus avec les manteaux et fourrés arbustifs de recolonisation qui s'installent après abandon pastoral et qui constituent une étape de dégradation des junipéraies secondaires à Genévrier commun. Très nombreuses situations pouvant globalement se superposer à l'ensemble des communautés de pelouses calcicoles (*Festuco valesiacae-Brometea erecti*, *Festuco-Seslerietea caeruleae*), de pelouses acidiphiles (*Nardetea strictae*), de landes (*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*) et plus rarement de bas-marais (*Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae*) ou de tourbières (*Oxycocco palustris-Sphagnetalia magellanici*). En réalité, pour des raisons probablement historiques et de préférence édaphique, ces voiles de junipéraies secondaires sont principalement développés dans les systèmes de pelouses calcicoles. La diversité floristique de ces communautés de junipéraies est souvent faible et réduite au seul Genévrier commun, mais s'enrichit progressivement en contact ou à l'approche des foyers primaires supraméditerranéens.

On distinguera pratiquement :

- des **junipéraies calcicoles mésophiles à méso-xérophiles** en voile des pelouses calcicoles planitiaires à montagnardes des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* [surtout les alliances : *Potentillo montanae-Brachypodium rupestre*, *Gentianello amarillae-Avenula pratensis*, *Mesobromion erecti*] et de l'aile mésophile et montagnarde des pelouses orophiles des *Festuco-Seslerietea caeruleae* ; ces voiles arbustifs sont souvent pauvres en espèces et fréquemment réduits au seul Genévrier commun, parfois accompagné de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) dans les climats les plus atlantiques ;
- des **junipéraies calcicoles xérophiles** en voile des pelouses calcicoles xériques des *Brometalia erecti* [surtout les alliances : *Xerobromion erecti*, *Koeleria macrantha-Phleion phleoidis*], des *Festucetalia valesiacae*, des *Ononidetalia striatae* et de

l'aile xérophile et montagnarde des pelouses orophiles des *Festuco-Seslerietea caeruleae* ; ces voiles arbustifs sont souvent enrichis en arbrisseaux et arbustes supraméditerranéens, comme le Nerprun fétide (*Rhamnus saxatilis* subsp. *infectoria*), la Spirée d'Espagne (*Spiraea hispanica*), le Buis (*Buxus sempervirens*)... ; sur les sols bruns calcaires des plateaux caussenards à affinités méditerranéo-atlantiques de la bordure septentrionale du bassin aquitain, le Genévrier commun s'associe à la Bruyère à balais (*Erica scoparia*) pour former des manteaux pionniers acidiphiles sur plateau calcaire très originaux [*Erica scopariae-Spiraeetum obovati* et *Rhamno saxatilis-Ericetum scopariae*] ;

- des **junipéraies acidiphiles sèches à semi-sèches** en voile sur pelouses acidiphiles des *Nardetea strictae* ou landes sèches à fraîches des *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*, et dans ce dernier cas, souvent enrichies en arbrisseaux pionniers des *Cytisetea scopario-striati*, notamment et selon les régions Ajonc d'Europe, Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) ;

- des **junipéraies méso-hygrophiles à hygrophiles** des bas-marais (*Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae*) et moliniaies (*Molinietalia caeruleae*) principalement dans les systèmes acidiphiles, parfois au niveau des landes tourbeuses des *Oxycocco palustris-Sphagnetalia magellanici* ; la Bourdaine (*Frangula alnus*) accompagne alors souvent le Genévrier commun dans ces communautés arbustives pionnières méso-hygrophiles à hygrophiles.

Physionomie, structure

Peuplements de Genévrier commun associés ou non à d'autres essences arbustives basses, d'allure variable ; en voile agropastoral, les junipéraies sont souvent pures ou de faible diversité spécifique, de densité variable depuis les voiles épars jusqu'aux massifs impénétrables de junipéraies vieilles (cas très rares, observés notamment sur les craies de Picardie) ; dans certains types, d'autres espèces peuvent jouer un rôle physionomique majeur en combinaison avec le Genévrier commun : Ajonc d'Europe, Bruyère à balais (« brande à Genévrier commun »), Nerprun fétide, Spirée d'Espagne...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
Nerprun fétide	<i>Rhamnus saxatilis</i> subsp. <i>infectoria</i>
Spirée d'Espagne	<i>Spiraea hispanica</i>
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Ronce à feuilles d'orme	<i>Rubus ulmifolius</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les junipéraies primaires ou subprimaires des corniches et vires rocheuses des étages collinéen et montagnard [code UE : 5130].

Avec, dans les Alpes méridionales, les fourrés xérophiles primaires à Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) qui possèdent également le Genévrier commun et qui appartiennent au groupe des fourrés xériques calcicoles primaires riches en Amélanchier à feuilles ovales [*Berberidenion vulgaris*] ; ces fourrés très originaux (*Amelanchiero ovalis-Juniperetum thuriferae*) constituent un habitat à part de la directive « Habitats » [code UE : **9560***].

Avec les fourrés à Genévrier commun à caractère méditerranéen [groupe d'associations supraméditerranéen du *Berberidenion vulgaris* (= *Lonicero etruscae-Rhamnenion catharticae*), code UE : 5210], assurant le passage vers les communautés arbustives méditerranéennes associées au Chêne vert (*Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*).

Correspondances phytosociologiques

Habitats de junipéraies secondaires en voile agropastoral, de traitement phytosociologique délicat ; rattachables selon les auteurs et en fonction de la structure plus ou moins éclatée du voile :

- soit à une strate arbustive basse éparse des communautés herbacées inférieures (pelouses calcicoles des *Festuco valesiacae-Brometea erecti*, landes sèches à fraîches des *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*, etc.) ;
- soit à des manteaux pionniers originaux, notamment pour les junipéraies acidiphiles atlantiques (alliance de l'*Ulici europaei-Cytision scoparii*) ;
- soit à des phases pionnières de divers manteaux arbustifs des *Prunetalia spinosae* [classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosae*] décrits originellement dans des situations dynamiques préforestières plus avancées ; selon les contextes écologiques, plusieurs alliances sont concernées.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les junipéraies secondaires de Genévrier commun associées aux systèmes agropastoraux s'inscrivent dans les différentes potentialités forestières de ces systèmes [*Quercu roboris-Fagetea sylvaticae*].

La place dynamique du Genévrier commun et des junipéraies secondaires qu'il constitue dans les successions végétales post-pastorales, est particulièrement précise. Essence héliophile par excellence, le Genévrier commun ne supporte pas la concurrence arbustive et se trouve rapidement éliminé dans les phases de coalescence et de développement des manteaux arbustifs préparant l'installation de la forêt. Deux aspects sont importants à considérer ici :

- le déficit de pollinisation et de production de graines viables qui croît avec la densification des manteaux arbustifs ;
- la recherche de conditions héliophiles et d'ouverture du tapis végétal pour la régénération et l'établissement des juvéniles.

Cet optimum héliophile associé à des conditions de régénération au sein d'un tapis végétal ouvert ainsi qu'à une maturité sexuelle tardive du Genévrier commun (10 ans environs) restreint considérablement la niche d'occupation de l'habitat dans le temps et dans l'espace. Son développement et son maintien sont ainsi étroitement corrélés à des conditions pastorales suffisamment extensives et pérennes.

Au sein des voiles épars de Genévrier commun, chaque genévrier peut être un foyer dynamique pour l'installation et le développement d'essences arbustives préparant la succession dynamique et l'installation d'un manteau arbustif. Ce rôle « autodestructeur » est d'autant plus vif que le port du genévrier et la présence d'un

ourlet herbacé autour créent un microclimat d'ombrage au pied de l'arbuste facilitant l'installation d'autres arbustes ainsi que leur protection. Il est classique d'observer à partir des genévriers en place la constitution de fourrés éclatés dont la coalescence et le développement annoncent la mort de la junipéraie pionnière.

Sous climat sec et sols maigres, le Genévrier commun peut se maintenir dans des pré-bois clairs, notamment de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), et participer à une strate arbustive basse éparse.

Liée à la gestion

Le maintien des junipéraies secondaires passe par un équilibre délicat entre modalités pastorales et dynamique des populations de Genévrier commun ; une intensification du pâturage ne permet plus la régénération des populations, tandis qu'un abandon ou une déprise trop forte accélère les processus de colonisation arbustive néfastes aux junipéraies.

Le développement de vastes junipéraies aux structures d'âge équilibrées est généralement associé à la persistance de pratiques pastorales extensives sur de longues périodes.

Habitat particulièrement sensible aux incendies et en particulier aux feux pastoraux compte tenu de la grande inflammabilité et combustibilité du Genévrier commun (d'où les noms populaires de « pétion » ou de « grillon » et les toponymes qui en dérivent).

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières à thérophytes des tonsures (écorchures des pelouses) soit calcicoles [*Stipo capensis-Brachypodietea distachyae*, code UE : **6220***], soit acidiphiles [*Tuberarietetea guttatae*, codes Corine : 35.3 et 35.2 p.p.].

Communautés pionnières de dalles rocheuses soit calcicoles à acidiclinales [*Alyso alyssoidis-Sedetalia albi*, codes UE : 6110, 8230, **8240***], soit silicicoles [*Sedo albi-Scleranthetalia biennis*, code UE : 8230].

Pelouses calcicoles xérophiles à méso-xérophiles européennes et ouest-sibériennes [*Festuco valesiacae-Brometea erecti*, code UE : 6210].

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles [*Festuco-Seslerietea caeruleae*, code UE : 6170].

Pelouses acidiphiles oligotrophes planitiaires à montagnardes [*Nardetea strictae*, code UE : **6230***].

Bas-marais [*Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*] et moli-
niaies [*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*, incluant plusieurs habitats de la directive dont notamment les codes UE : 6410, 6420, 7230].

Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles à acidiclinales [*Trifolio medii-Geranietea sanguinei*, code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets acidiphiles [*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*].

Landes acidiphiles, sèches à fraîches, planitiaires à montagnardes à Éricacées et Fabacées [*Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*, codes UE : 4010, **4020***, 4030].

Landes tourbeuses et tourbières acides eurosibériennes [*Oxycocco palustris-Sphagnetetea magellanici*, codes UE : **4020***, **7110***, **91D0***].

Manteaux arbustifs préforestiers [*Crataego monogynae-Prunetea spinosae* et *Cytisetetea scopario-striati*, code Corine : 31.8, codes UE : 5110, 5120].

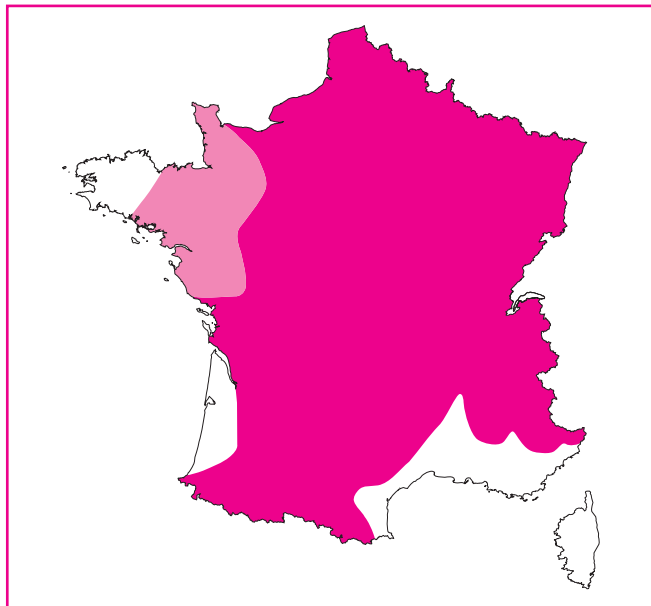
Forêts tempérées caducifoliées, planitiaires à montagnardes [*Quercu roboris-Fagetea sylvaticae*, code Corine : 41 (incluant plusieurs habitats de la directive dont notamment les codes UE : 9150 et **9180***)].

Répartition géographique

Junipéraies calcicoles xérophiles à méso-xérophiles en voile des pelouses calcicoles : répandues dans l'ensemble de l'aire non méditerranéenne des *Festuco valesiacae-Brometea erecti*, ainsi que dans l'aire montagnarde des *Festuco-Seslerietea caeruleae*, soit presque toute la France, à l'exception des régions méditerranéennes et des massifs cristallins.

Junipéraies acidiphiles sèches à semi-sèches en voile sur pelouses acidiphiles et landes sèches à subsèches : bien représentées aux étages collinéen supérieur et montagnard des grands massifs cristallins (notamment dans le Massif central), rares et souvent très localisées ailleurs.

Junipéraies méso-hygrophiles à hygrophiles des bas-marais, moliniaies et landes tourbeuses : rares et très localisées.



Valeur écologique et biologique

Junipéraies secondaires généralement relictuelles, les types acidiphiles et hygrophiles généralement réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte ; dans les systèmes calcicoles secs, les peuplements aux structures d'âge équilibrées sont rares.

Très forte originalité et diversité faunistique associée aux genévriers avec une part importante de phytophages junipérophages soit gallicoles, soit non gallicoles (essentiellement des lépidoptères, hyménoptères, hémiptères, diptères et acariens).

À la valeur intrinsèque des junipéraies secondaires, s'ajoutent dans les systèmes agropastoraux, les intérêts cumulatifs apportés par les habitats associés.

Paysages pastoraux très originaux de junipéraies en voile sur pelouses et landes, notamment en dehors des régions supra-méditerranéennes.

La persistance des squelettes de Genévrier commun mort, en sous-bois des manteaux et des forêts de recolonisation à l'emplacement d'anciens systèmes agropastoraux, ont un grand intérêt pour l'histoire des paysages et des dynamiques de végétation.

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

États à privilégier

Junipéraies (pures ou associées à des arbustes de même significa-

tion dynamique et structurale) en voile éclaté et possédant une structure d'âge équilibrée et une niche permanente de régénération.

Autres états observables

Junipéraies denses et vieilles en peuplement quasi pur de Genévrier commun (très rare).

Junipéraies envahies par des essences arbustives préforestières.

Manteaux arbustifs sur junipéraie sénescence.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue des junipéraies secondaires depuis le début du XX^e siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant pour causes principales l'abandon pastoral et la reconstitution de boisements, l'ouverture et l'extension de carrières (pour l'amendement, l'empierrement ou la pierre calcaire), l'extension urbaine et industrielle... Localement, le développement important d'une junipéraie équienne suite à l'abandon récent de pratiques pastorales suffisamment intensives pour maintenir jusque-là une présence très réduite de l'arbuste, peut apparaître comme un facteur d'extension de l'habitat, dont il convient cependant de souligner l'aspect déséquilibré et sans avenir à moyen terme pour le peuplement de Genévrier commun.

Menaces fortes d'extinction pour les types de junipéraies secondaires sur landes et bas-marais.

Potentialités intrinsèques de production économique

Associé aux pratiques pastorales sur le milieu (pâturage ovin, bovin, caprin ou équin), cet habitat peut avoir un intérêt économique direct pour la production de genièvre, destinée aux industries agroalimentaires et à la distillerie.

Le Genévrier commun peut être brouté par le bétail en hiver, lorsque ces arbustes sont la seule ressource disponible.

Il peut participer à des paysages naturels très appréciés par le public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les communautés associées au pâturage sont menacées de disparition dès que les conditions très strictes d'accès à la lumière nécessaires à leur régénération ne sont pas remplies. Essence végétale héliophile, le Genévrier ne supporte pas, en effet, la pression compétitive d'autres espèces vis-à-vis de la lumière, tant au stade de la germination qu'à l'âge adulte où il sera la première espèce à disparaître lors de la reprise de la dynamique forestière. Les germinations peuvent être contrariées par la présence d'espèces concurrentes comme le Brachypode penné, par exemple. Le pâturage peut donc favoriser la germination de graines par son action d'ouverture sur le milieu et être favorable aux jeunes pousses. Cependant, mal contrôlé, il est néfaste à la régénération du Genévrier commun, dont les graines meurent avant germination par le surpiétinement et la dent du bétail. La conservation de l'habitat est donc directement liée au pâturage mais résulte d'un juste équilibre délicat entre pression et période du pâturage.

Les genévriers meurent lorsque leur état de sénescence avancée les rend notamment plus sensibles aux attaques d'insectes. Les genévriers qui poussent le plus vite semblent vivre le moins longtemps, avec des durées de vie qui dépassent exceptionnellement 100 ans. Les difficultés de permettre à une population de se régénérer augmentent avec la proportion de vieux fourrés qui, en mourant, ne laissent que peu d'individus capables de se reproduire et qui, eux-mêmes, voient diminuer leurs performances à la reproduction.

Les populations de Genévrier commun sont particulièrement sensibles aux incendies ou feux courants car très combustibles.

Modes de gestion recommandés

Pour les junipéraies secondaires, le maintien de pratiques pastorales extensives sur de longues périodes demeure le meilleur moyen d'assurer leur conservation ; pâturage extensif en enclos semi-mobiles, éventuellement pâturage itinérant en période estivale et automnale ; certains gestionnaires préconisent également un pâturage extensif en début et fin de période de végétation (avril-mai et novembre-décembre).

La régénération d'une colonie de Genévrier commun passe par une germination sur un sol nu ou largement ouvert. Des interventions ponctuelles d'éclaircie peuvent être nécessaires, à condition qu'elles soient les plus légères possibles (abattage sélectif des pieds concurrents, débroussaillage manuel des zones embuissonnées en excluant le Genévrier commun, si celui-ci n'est pas trop envahissant). Il est important de préserver une population aux classes d'âge variées. Proscrire toute utilisation du feu à proximité des peuplements, compte tenu de leur très grande sensibilité. On peut envisager également un pâturage avec une forte pression sur une courte durée. Dans tous les cas, ces actions doivent être suivies par un pâturage léger de la végétation en été (1,2 mouton/ha pendant trois mois) qui permet de réduire la compétition des pelouses, hautes herbes et fourrés sans tuer les genévriers.

Avant de mettre en place des mesures de conservation pour une junipéraie donnée, il est important d'étudier sa composition (âge des individus) et d'examiner l'âge et la courbe de croissance des individus morts, pour estimer sa durée de vie.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Très forte originalité et diversité faunistique associée aux genévriers.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle de Grand-Pierre et Vitain.

Pelouse du fond de Brunval, gérée par le conservatoire des sites de Haute-Normandie (sur *Mesobromion*).

Coteaux d'Elnes-Wavrans.

Réserve naturelle du coteau de Mesnil Soleil.

Réserve naturelle du ravin de Valbois.

Grande Brenne.

Chaumes de Sèche-Bec (Charente-Maritime).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BOTINEAU M. et GHESTEM A., 1994.

BOULLET V., 1986.

DE FOUCAULT B., 1991.

FITTER A.H. et JENNINGS R.D., 1975.

PARC NATIONAL DES CÉVENNES.

SZWAB A. (avec la collab. de C. BLONDEL), 2000.

WARD L.K., 1973 et 1982.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites naturels de Haute-Normandie, conservatoire des sites naturels de Picardie, parc national des Cévennes, conservatoire botanique national de Bailleul, CREN Poitou-Charentes, réserve naturelle du ravin de Valbois.

Mattorals arborescents méditerranéens

(5210 et 2250*) = 32.131 à 32.163 Mattorals arborescents à *Juniperus* spp.

Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.

5210

[2250* inclus]

[* Habitat prioritaire]

CODE CORINE 32.13

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

Version EUR 15 - 1999

5210 Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.

PAL.CLASS. : 32.131 à 32.136

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 :

32.131 - Matorral arborescent à *Juniperus oxycedrus*
Matorral arborescent dominé par *Juniperus oxycedrus* s.l.

32.132 - Matorral arborescent à *Juniperus phoenicea*
Matorral arborescent dominé par *Juniperus phoenicea* s.l.

32.133 - Matorral arborescent à *Juniperus excelsa* et *Juniperus foetidissima*
Matorral arborescent de la Grèce, Anatolie et Proche-Orient, dominé par *Juniperus excelsa* ou *J. foetidissima*.

32.134 - Matorral arborescent à *Juniperus communis*
Formations méditerranéennes dominées par *Juniperus communis*.

32.135 - Matorral arborescent à *Juniperus drupacea*
Formations dérivées de 42.A5¹, limitées au Péloponnèse et à l'Asie Mineure.

32.136 - Matorral arborescent à *Juniperus thurifera*
Formations dérivées de 42.A2².

Végétales : *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea*, *J. foetidissima*, *J. excelsa*, *J. communis*, *J. drupacea*, *J. thurifera*.

Relation avec l'habitat 2250*.

Outre une clé d'entrée à caractère d'habitats d'espèces au titre de « Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. », certains de ces matorrals installés en système dunaire méditerranéen émergent également à la directive « Habitats » au titre des « * Dunes littorales à *Juniperus* spp. » [habitat prioritaire 2250]. Cette seconde entrée à caractère cénotique concerne les populations des dunes littorales de Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) et de Genévrier à gros fruits (*J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa*).

[2250 * Dunes littorales à *Juniperus* spp.]

PAL.CLASS. : 16.27 et 64.613

Communautés de genévriers sur dépressions et pentes des dunes littorales méditerranéennes et thermo-atlantiques (*Juniperion lyciae*). Formations de *Juniperus communis* des dunes calcaires. Ce type d'habitat inclut les communautés de *J. communis* des dunes calcaires du Jutland et les communautés de *J. phoenicea* ssp. *lycia* dans les bois de Rièges en Camargue.

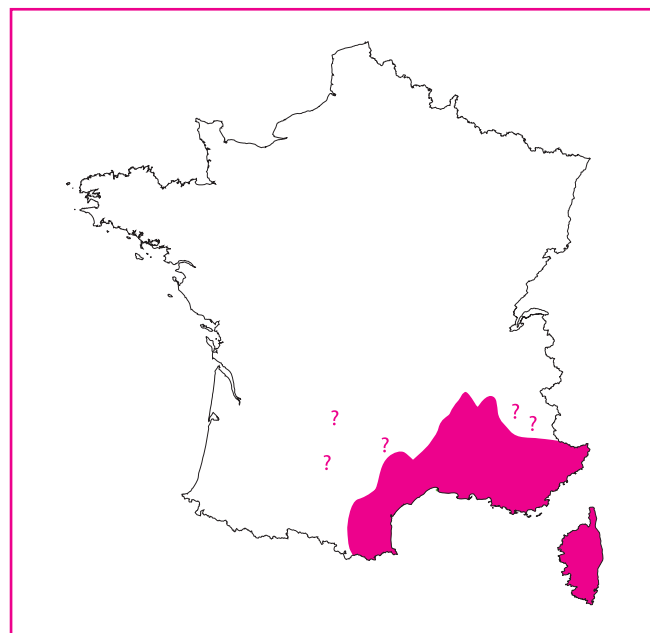
Végétales : *Juniperus turbinata* ssp. *turbinata* (= *J. lycia*, *J. phoenicea* ssp. *lycia*), *J. macrocarpa*, *J. navicularis* (= *J. transtagana*, *J. oxycedrus* ssp. *transtagana*), *J. communis*, *J. oxycedrus*.

Sur les côtes méditerranéennes et atlantiques de la péninsule Ibérique, ce type d'habitat se trouve associé avec les fourrés dunaires à *Corema album* (*Rubio-Coremion albi*) et matorrals de substitution des fourrés dunaires à *Halimium halimifolium* (*Stauracantho-Halimietalia*).

Franco, A.J. (1986). *Juniperus* L. In : *Flora Iberica* 1 : 181-188. Madrid.

Rivas-Martínez, S., Lousã, M., Díaz, T.E., Fernández-González, F. et Costa, J.-C. (1990). La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobotanica*, 3 : 5-126.

Rivas-Martínez, S., Wildpret, W. et Pérez de Paz, P.L. (1993). Datos sobre *Juniperus phoenicea* aggr. (*Cupressaceae*). *Itinera Geobotanica*, 7 : 509 - 512.



Caractères généraux

L'habitat recouvre un **ensemble varié** de végétations arbustives associées aux populations de Genévriers des régions méditerranéennes. Plusieurs espèces et sous-espèces de *Juniperus* sont concernées :

- **Genévrier oxycèdre** (ou cade) (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*) : taxon méditerranéen à feuilles en alène, piquantes, largement répandu aux étages méso- et supraméditerranéen du midi de la France en dehors du littoral méditerranéen ;

- **Genévrier à gros fruits** (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) : distinct du type par ses fruits plus gros et violacés, essentiellement littoral et très rare en France : quelques localités

¹ 42.5 - Genévrières de genévrier de Syrie : bois de *Juniperus drupacea* des pentes septentrionales du Parnon, en Grèce. Une partie du peuplement est un matorral arborescent, classé sous 32.135.

² 42.A2 - Thuriféraies (*Juniperion thuriferae*) : boisements dominés par *Juniperus thurifera* 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.

sur le littoral corse et une localité historique intérieure dans les Pyrénées ;

- **Genévrier rouge** (*Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*) : taxon méditerranéen à feuilles en forme de petites écailles ovales obtuses, largement répandu aux étages méso- et supra-méditerranéen du midi de la France ;

N.B. : le Genévrier rouge est erronément appelé « Genévrier de Phénicie » dans de nombreux documents y compris le manuel d'interprétation EUR 15 et Corine Biotope. Il s'agit d'une erreur de traduction du terme latin « *phoenicea* » qui signifie « rouge » et non « de Phénicie ».

- **Genévrier turbiné** (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) : sous-espèce littorale distincte du type par ses fruits ovoïdes plus gros, connu uniquement du littoral de la Provence, de la Côte d'Azur et de la Corse ;

- **Genévrier commun** (*Juniperus communis* subsp. *communis*) : genévrier à large distribution circumboréale, présent dans les régions méditerranéennes uniquement à l'étage supraméditerranéen. Les populations eurosibériennes de ce genévrier constituent un autre habitat de la directive [« Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », code UE : 5130].

N.B. : les matorrals arborescents à Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) ont été intégrés à l'habitat de la directive 9560 « * Forêts endémiques à *Juniperus* spp. ».

Lorsqu'ils sont installés dans des systèmes dunaires littoraux, les matorrals à Genévrier turbiné et les matorrals à Genévrier à gros fruits relèvent également de l'habitat prioritaire « * Dunes littorales à *Juniperus* spp. » [code UE : 2250*]. Elles doivent être traitées de préférence par ce dernier code (éventuellement en croisement avec le 5210) qui leur est spécifique.

Les peuplements de ces divers genévriers sont de densité très variable suivant les espèces et les habitats associés. Ils participent à des complexes de végétation diversifiés depuis les voiles épars sur pelouses, garrigues ou matorrals bas jusqu'aux boisements denses plus ou moins impénétrables et pouvant atteindre 6-8 m de haut.

J. oxycedrus et *J. communis* sont des espèces **dioïques**, tandis que *J. phoenicea* est **monoïque**. La taille varie considérablement suivant les taxons, pouvant atteindre 15 m chez *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* et *J. communis*, elle est plus basse (jusqu'à 8 m) chez *J. phoenicea* et *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. Le port est très variable, en partie au moins en relation avec les conditions environnementales (influence du climat et des troupeaux, notamment du broutage des jeunes plants).

Sur le littoral, sur les corniches et vîres rocheuses supraméditerranéennes, les peuplements de Genévriers peuvent participer à des **communautés arbustives primaires**. C'est plus particulièrement le cas :

- des matorrals de *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa* des dunes littorales corses ;
- des matorrals de *J. phoenicea* subsp. *turbinata* des arrière-dunes littorales de Corse, de Camargue et de la presqu'île de Giens.

Ces deux communautés primaires constituent également un habitat prioritaire de la directive [« * Dunes littorales à *Juniperus* spp. », code UE : 2250*]. Elles doivent être traitées de préférence par ce dernier code (éventuellement en croisement avec le 5210) qui leur est spécifique.

En **situation secondaire** généralement d'origine agropastorale, les junipéraies participent à des **paysages méditerranéens complexes** :

- piquetage de Genévriers sur complexe pastoral méditerranéen auquel participent divers habitats pelousaires [pelouses et garrigues basses calcicoles méditerranéennes (*Ononidetalia striatae*), pelouses calcicoles thérophytiques (*Stipo capillatae-Trachynietea distachyae*), garrigues méditerranéennes (*Rosmarinetea officinalis*)...] ;

- maquis et mosaïques préforestières, souvent issus d'anciens parcours pastoraux [maquis méditerranéens des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*].

La gestion de ces habitats, peu menacés car plutôt en extension du fait de la déprise pastorale qui favorise la colonisation des pelouses par le genévrier, consiste surtout à **maintenir une certaine ouverture des milieux et à lutter contre les risques d'incendies par un pâturage extensif** de brebis à l'entretien en hiver et par des interventions de **débroussaillage partiel**.

En zones littorales, seules une certaine maîtrise foncière et la canalisation des fréquentations touristiques permettront de conserver les junipéraies primaires.

Déclinaison en habitats élémentaires

La déclinaison de l'habitat est d'ordre taxonomique. Pour le Genévrier turbiné, les situations corses et continentales ont été séparées.

- 1 - Junipéraies à Genévrier oxycèdre
- 2 - Junipéraies littorales à Genévrier à gros fruits
- 3 - Junipéraies à Genévrier rouge
- 4 - Junipéraies littorales à Genévrier turbiné de France continentale
- 5 - Junipéraies littorales à Genévrier turbiné de Corse
- 6 - Junipéraies méditerranéennes à Genévrier commun

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

Garrigues et formations chaméphytiques méditerranéennes à méditerranéo-atlantique

► Classe : *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi et Penas 1991

Communautés méditerranéennes sur sol neutre à basique

■ Ordre : *Rosmarinetalia officinalis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934

Junipéraies sur matorrals à Romarin officinal et Bruyère à fleurs nombreuses

● Alliance : *Rosmarinion officinalis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934 ①

Junipéraies sur pelouses méso- et supraméditerranéennes à Aphyllanthé de Montpellier

● Alliance : *Helianthemo italici - Aphyllanthion monspeliensis* Díez Garretas, Fern. Gonz. et Asensi 1998 ①

Végétation arborée ou arbustive méditerranéenne, souvent sempervirente et sclérophylle

► Classe : *Quercetalia ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

Communautés arborées claires ou arbustives, héliophiles

■ Ordre : *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Mart. 1975

Communautés littorales des dunes et de certaines côtes abruptes

● Alliance : *Juniperion turbinatae* Rivas-Mart. 1975 corr. 1987

◆ Associations :

Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae (Molin. et Ro. Molin.) O. Bolòs 1962 ②, ⑤

Pistacio lentisci-Juniperetum macrocarpae Caneva et al. 1981 ²

Pistacio lentisci-Juniperetum phoeniceae Arrigoni et al. 1985 ⁵

Juniperetum lyciae Molin. 1953 ⁴

Anthyllido barbae-jovis-Thymelaetum hirsutae Re. Molin. 1954 ⁴

Communautés de manteaux des chênaies vertes méditerranéennes (parfois stationnelles, sur rochers et corniches)

● Alliance : *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* Rivas-Godoy ex Rivas-Mart. 1975

◆ Associations :

Pino salzmannii-Juniperetum phoeniceae Quézel et Barbero 1988 ¹, ³

Junipero phoeniceae-Amelanchieretum ovalis de Foucault 1991 ³

Junipero phoeniceae-Ficetum caricae de Foucault et Julve 1991 ³

Juniperetum oxycedro-phoeniceae Molin. 1958 ¹

Junipero phoeniceae-Quercetum ilicis Loisel 1976 ¹, ³

Communautés arborées fermées

■ Ordre : *Quercetalia ilicis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934

Communautés du méditerranéen subhumide (avec irradiation thermo-atlantique)

● Alliance : *Quercion ilicis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934

◆ Association :

Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis Quézel et Barbero 1988 ³

Végétation non méditerranéenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies

► Classe : *Crataego monogynae-Prunetea spinosae* Tüxen 1962

Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés

■ Ordre : *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Communautés nord-atlantiques, subatlantiques, médio-européennes et supraméditerranéennes, calcicoles, xéro-philés à mésophiles

● Alliance : *Berberidion vulgaris* Braun-Blanq. 1950

Communautés supraméditerranéennes ; irradiations atlantiques et continentales

○ Sous-alliance : *Berberidenion vulgaris* Géhu, B. Foucault et Delelis 1983 ⁶

Bibliographie

AGENC et CRSC, 1997 - Les sites d'habitats et espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire en Corse : statut foncier, protection et gestion. Rapport OEC/DIREN/programme LIFE - 1994-1997 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse », version finale, décembre 1997.

ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., LAVAGNE A., MOUTTE P. et WEISS H., 1970 - Vers une caractérisation phytosociologique de la série méditerranéenne du chêne pubescent. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 44 : 17-42.

ATEN et PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 1986 - Pelouses et prairies du parc national du Mercantour. 41 p.

BARBERO M., DU MERLE P., GUENDE G. et QUÉZEL P., 1978 - La végétation du mont Ventoux. In : P. DU MERLE (coord.), « Le massif du Ventoux, Vaucluse. Éléments d'une synthèse écologique ». *La Terre et la Vie*, suppl. 1 : 21-38 + 1 carte h.-t.

BIONDI E., 1992 - Studio fitosociologico dell'arcipelago de la Maddalena 1. La vegetazione costiera. *Colloques phytosociologiques*, XIX « Végétation et qualité de l'environnement en Méditerranée » (Cagliari, 1989) : 183-224.

BIONDI E. et MOSSA L., 1992 - Studio fitosociologico del Promontorio di Capo S. Elian e dei colli di Cagliari (Sardegna). *Documents phytosociologiques*, NS, 14 : 1-44.

CANEVA G., DE MARCO G. et MOSSA L., 1981 - Analisi fitosociologica e cartografia della vegetazione (1/250 000) dell'isola di S. Antioco (Sardegna sud-occidentale). *Collana del programma finalizzato « promozione della qualità dell'ambiente »*. Consiglio nazionale delle ricerche, AQ/1/124 : 1-59, Roma.

CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.

DIREN CORSE, 1998 - Bilan et prospective 1994-1997 : conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse. 99 p.

FOUCAULT (de) B., 1991 - Introduction à une systématique des végétations arbustives. *Documents phytosociologiques*, NS, 13 : 63-104.

FOUCAULT (de) B. et JULVE P., 1991 - Données phytosociologiques sur la dix-septième session de la SBCO en Languedoc-Roussillon ; réflexions sur les associations arborescentes méditerranéennes. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 22 : 391-420.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Éditions Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, 391 p.

GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984 - La végétation de la réserve naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Étude phytosociologique et cartographique au 1/10 000. *Ecologia mediterranea*, X (3-4) : 159-205.

GARCIA D., ZAMORA R., HODAR J.A. et GOMEZ J.-M., 1999 - Age structure of *Juniperus communis* L. in the Iberian peninsula : conservation of remnant populations in Mediterranean mountains. *Biol. Conserv.*, 87 : 215-220.

GÉHU J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français. Bailleul, 235 p.

GÉHU J.-M., 1994 - Schéma synsystématique et typologique des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. *Colloques phytosociologiques*, XVII « La syntaxonomie et la synsystématique européennes, comme base typologique des habitats » (Bailleul, 1993) : 183-212.

GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994 - Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia*, 13 : 149 p.

GÉHU J.-M., COSTA M. et BIONDI E., 1990 - Les *Junipereta macrocarpae* sur sable. *Acta Botanica Malacitana*, 15 : 303-309.

HAMMOUD A., 1986 - Étude écologique et taxonomique des Genévriers du sud-est de la France. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix-Marseille III, Marseille, 2 vol.

LARSON D.W., MATTHES U., GERRATH J.A., GERRATH J.-M., NEKOLA J.-C., WALKER G.L., POREMSKI S., CHARLTON A. et LARSON N.W.K., 1999 - Ancient stunted trees on cliffs. *Nature*, 398 : 382-383.

LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1980 - Commentaires de la carte phytosociologique de Draguignan au 1/100 000. *Rev. Biol. Ecol. Médit.*, 7 (4) : 265-312 + 1 carte h.-t.

LEBRETON P. et RIVERA D., 1988 - Analyse du taxon *Juniperus phoenicea* L. sur des bases biochimiques et biométriques. *Naturalia Monspeliensia*, série bot., 53 : 17-41.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix-Marseille III, Marseille : 384 p. + et vol. annexe.

MOLINIER Re., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 27, mém. 1 : 1-274 + 4 pl. h.-t.

MOLINIER Re., 1953 - Observations sur la végétation de la presqu'île de Giens. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 13 : 57-69.

- MOLINIER Re., 1958 - Le massif de la Sainte-Baume. Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/20 000°. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 18 : 45-104 + 1 carte, 2 tabl.
- MOLINIER Re. et ARCHILOQUE A., 1967 - La végétation des gorges du Verdon. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 27 : 1-91 + 1 carte h.-t.
- MOLINIER Re. et TALLON G., 1965 - Études botaniques en Camargue. I. La Camargue pays de dunes. II. Vers la forêt en Camargue. *La Terre et la Vie*, 1965 (1/2) : 1-192.
- OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE CORSE, 1998 - Programme LIFE 1994-1997 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse » : bilan et perspectives. Document OEC/DIREN, 99 p.
- OZENDA P., 1981 - Végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles 60 Gap - 61 Larche - 67 Nice - 75 Antibes. CNRS, Paris, 258 p.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, 340 p.
- PARADIS G., 1991 - Description de la végétation de quatre sites littoraux de la Corse orientale : Mucchiata, Fautea, Pont de Fautea, Favone. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*, 661 : 363-417.
- PARADIS G., 1993 - Les formations à *Juniperus phoenicea* et à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* sur le littoral de la Corse. *Colloques phytosociologiques*, XX « Phytodynamique et biogéographie historique des forêts » (Bailleul, 1991) : 345-358.
- PARADIS G., LORENZONI C., PIAZZA C. et QUILICHINI M.C., 1999- Typologie d'habitats littoraux basée sur la phytosociologie : la végétation de pointes du sud-ouest de la Corse. *Trav. Sci. Parc Nat. Rég. Corse Rés. Nat., Fr.*, 59 : 23-90.
- PARADIS G. et PIAZZA C., 1994a - Contribution à l'étude de la végétation des dunes du site classé de l'Ostriconi (Corse). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 22 : 149-182.
- PARADIS G. et PIAZZA C., 1994b - Phytosociologie du site protégé de l'Ortolo (Corse). Étude préliminaire à sa gestion. *Colloques phytosociologiques*, XXI « Ecologia del Paesaggio e Progettazione Ambientale. Il ruolo della Fitosociologia » (Camerino, 1993) : 51-100.
- PARADIS G. et PIAZZA C., 1996 - Éléments pour une gestion des habitats littoraux sableux et graveleux de la Corse, décembre 1996.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DE CORSE et DIREN CORSE, 1998 - Les habitats naturels d'intérêt communautaire présents en Corse : fiches descriptives des habitats naturels de l'annexe II de la directive « Habitats » 92/43/CEE présents en Corse. Version partiellement modifiée en 1999, juillet 1998.
- PIAZZA C., 1997a - Notice de gestion des dunes à *Anchusa crispa* de Cannella, commune de Sari Solenzara, octobre 1997.
- PIAZZA C., 1997b - Notice de gestion des dunes à genévriers de Stagnolu, commune de Bonifacio, juillet 1997.
- PIAZZA C., 1997c - Notice de gestion des dunes à genévriers du Lido d'Urbino, commune de Ghisonaccia, mars 1997.
- PIAZZA C., 1997d - Notice de gestion des dunes à genévriers et à pins de la commune de Lecci, Corse-du-Sud, janvier 1997.
- PIAZZA C. et PARADIS G., 1995 - Description phytosociologique et cartographique de la végétation du site protégé de Roccapina (Corse, France) : dune et zone humide. *Documents phytosociologiques*, NS, XV : 211-233.
- PIAZZA C. et PARADIS G., 1996 - Notice de gestion des dunes à genévriers et à Pins de Casabianda, commune d'Aleria, juin 1996.
- PIAZZA C. et PARADIS G., 1997 - Notice de gestion des dunes à genévriers de Barcaggio, commune de Rogliano, mai 1997.
- PIAZZA C. et PARADIS G., 1998 - Essai de présentation synthétique des végétations chaméphytique et phanérophytique du littoral sableux et sablo-graveleux de la Corse (classes des *Helichryso-Crucianelletea*, *Cisto-Lavanduletea* et *Quercetea ilicis*). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 29 : 109-168.
- PIAZZA C., MURACCIOLE M. et PARADIS G., 1997 - Plan de gestion conservatoire des dunes littorales à genévriers. Rapport LIFE. Office de l'environnement de la Corse, 27 p.
- PIAZZA C., MURACCIOLE M. et PARADIS G., 1997 - Plan de gestion conservatoire des dunes à Genévriers de Corse, décembre 1997.
- QUÉZEL P. et BARBERO M., 1988 - Signification phytoécologique et phytosociologique des peuplements naturels de Pin de Salzmann en France. *Ecol. Médit.*, 14 (1/2) : 41-63.
- RIOUX J. et QUÉZEL P., 1949 - Contribution à l'étude des groupements rupicoles endémiques des Alpes-Maritimes. *Vegetatio*, 2 (1) : 1-13.
- ROUSSET O. et LEPART J., 1999 - Shrub facilitation of *Quercus humilis* regeneration in succession on calcareous grasslands. *Journal of Vegetation Science*, 10 : 493-502.

Junipéraies à Genévrier oxycède

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages mésoméditerranéen à supraméditerranéen, bioclimats subhumide à humide.

De 10 à 800 m d'altitude, mais surtout entre 300 et 600 m.

Biotopes xériques et chauds, ensoleillés, exposés le plus souvent au sud.

Préférentiellement sur calcaires, calcaires marneux et dolomies, poudingues, beaucoup plus rarement sur substrats acides (phyllades, micaschistes, rhyolites, schistes gréseux).

Sols profonds, riches en particules fines.

Pentes un peu rocailleuses des coteaux arides, zones anciennement cultivées.

Pente variable, nulle à moyenne.

Variabilité

Junipéraies à Genévrier oxycède (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*) surtout présentes en mosaïque parmi les garrigues à Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) [*Rosmarinetalia officinalis*].

Variabilité moyenne, en liaison surtout avec la nature des substrats, l'exposition, les différences climatiques et les modes d'usage des terres. Deux ensembles principaux :

- **junipéraies sur matorrals à Romarin officinal et Bruyère à fleurs nombreuses** (*Erica multiflora*) [*Rosmarinion officinalis*] en Provence occidentale et Languedoc, au niveau de la série du Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de la série méditerranéenne du Chêne pubescent (*Quercus humilis*) ; plusieurs matorrals et garrigues sont concernés, notamment : matorral à Romarin officinal et Lithodore ligneux (*Lithodora fruticosa*) [*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi*] et matorral à Hélianthème de Syrie (*Helianthemum syriacum*) et Bruyère à fleurs nombreuses [*Erico multiflorae-Helianthemum racemosi*] ;

- **junipéraies sur pelouses méso- et supraméditerranéennes à Aphyllanthe de Montpellier** (*Aphyllanthes monspeliensis*) et divers ligneux bas, en Provence orientale et dans les Alpes maritimes, en conditions plus humides [*Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*] ; plusieurs pelouses sont concernées, notamment : pelouse à Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*) et Stéhéline douteuse (*Staehelina dubia*) [*Dorycnio pentaphylli-Staehelinetum dubiae*] et pelouse à Aphyllanthe de Montpellier et Genêt d'Espagne (*Genista hispanica*) [*Aphyllantho monspeliensis-Genistetum hispanicae*].

Les junipéraies à caractère plus forestier peuvent se rapporter aux chênaies vertes à Genévrier rouge [*Junipero phoeniceae-Quercetum ilicis* (= *Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi* subass. *juniperetosum phoeniceae* ; *Juniperetum oxycedro-phoeniceae*)].

Variabilité secondaire rencontrée dans certaines situations :

- groupement des replats calcaires à Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*) et Euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*) où le Genévrier oxycède est bien représenté ;

- groupement préforestier dolomiticole des Cévennes à Pin de Salzmann (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) et Genévrier rouge

[*Pino salzmannii-Juniperetum phoeniceae*] où le Genévrier oxycède est très fréquent et a des recouvrements notables ;

- formation des zones juxta-littorales où le Genévrier oxycède a un recouvrement moyen ;

- diverses cistaies et maquis sur substrats siliceux [*Cistion ladaniferi*, *Ericion arboreae*] où la participation du Genévrier oxycède est généralement modeste.

Physionomie, structure

Les populations de Genévrier oxycède ne forment que rarement des peuplements denses bien individualisés, même si avec la déprise agricole on assiste à une densification certaine de ces formations.

Formations généralement multistrates dominées par un piqueté de divers ligneux : Pin d'Alep, Pin maritime (*Pinus pinaster*), Chêne vert (*Quercus ilex*), Chêne pubescent.

Strate arbustive supérieure (1 à 3 m) de densité moyenne (de 20 à 50 %), composée de plusieurs ligneux sclérophylles ou caducifoliés.

Strate arbustive inférieure (0,3 à 1 m) dense (30 à 70 %), composée de ligneux bas ou herbacées vivaces généralement des garrigues et matorrals à Romarin officinal et Bruyère à fleurs nombreuses ou des pelouses à Aphyllanthe de Montpellier [*Rosmarinetea officinalis*].

Richesse spécifique moyenne (ca entre 12 et 21 espèces pour 100 m²).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aphyllanthe de Montpellier	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>
Dorycnie à cinq folioles	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
Genévrier oxycède	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>
Romarin officinal	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Spartier à tiges de jonc	<i>Spartium junceum</i>
Stéhéline douteuse	<i>Staehelina dubia</i>
Bruyère à fleurs nombreuses	<i>Erica multiflora</i>
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Genêt d'Espagne	<i>Genista hispanica</i>
Laïche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Thym vulgaire	<i>Thymus vulgaris</i>

Correspondances phytosociologiques

Junipéraies sur matorrals à Romarin officinal et Bruyère à fleurs nombreuses ; alliance : *Rosmarinion officinalis*.

Junipéraies sur pelouses méso- et supraméditerranéennes à Aphyllanthe de Montpellier ; alliance : *Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*.

Junipéraies préforestières et manteaux des chênaies vertes méditerranéennes ; alliance : *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les junipéraies à Genévrier oxycèdre sont généralement issues soit des garrigues du *Rosmarinion officinalis* en Provence occidentale subhumide, soit des pelouses de l'*Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis* en Provence orientale et dans les Alpes maritimes.

Matorrals en voie générale de maturation en raison de la déprise, mais localement rajeunis par le passage d'incendies.

Colonisation spontanée assez rapide de nouveaux territoires par les genévriers grâce à la dispersion (endozoochorie) des galbules par les mammifères et les oiseaux.

Les structures à Genévrier oxycèdre et Buis, espèces non appétantes pour le bétail, constituent des sites clés pour la régénération et la dynamique des ligneux caducifoliés comme le Chêne pubescent.

Le phénomène de facilitation par les genévriers accélère la succession vers la chênaie pubescente.

Dans les situations à contraintes stationnelles marquées (affleurements rocaillieux, marnes), matorrals à caractère dynamique plus lent.

Liée à la gestion

En extension notable du fait de la chute très importante des pratiques agropastorales et tendance à la colonisation des replats et sols anciennement cultivés.

Au contraire, localement, les pratiques de surpâturage peuvent engendrer l'existence d'un piqueté de Genévrier oxycèdre (laisés indemnes car peu appétants) parmi une pelouse et/ou un matorral bas, riches en rudérales nitrophiles.

Habitats associés ou en contact

Il existe de très nombreux habitats associés ou en contact avec une ou plusieurs variantes de junipéraies à Genévrier oxycèdre ; parmi les principaux, citons :

- les garrigues méditerranéennes à Romarin officinal et Bruyère à fleurs nombreuses [*Rosmarinion officinalis*, code Corine : 32.4] ;
- les pelouses méditerranéennes à chaméphytes de l'*Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis* [code Corine : 32.4] : garrigue à Dorycnium à cinq folioles et Stéhéline douteuse (*Dorycnio pentaphylli-Staehelinum dubiae*) et pelouse à Aphyllanthe de Montpellier et Genêt d'Espagne (*Aphyllantho monspeliensis-Genistetum hispanicae*) ;
- les ourlets méditerranéens mésothermes de Provence à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodium retusi*, code UE : 6220*] ;
- les forêts d'Oléastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) et de Caroubier à grands fruits (*Ceratonia siliqua*) [*Oleo sylvestris-Ceratonia siliquae*, code UE : 9320] ;
- les pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques [code UE : 9540] ;
- les forêts de Chêne vert, en particulier celles à Viorne tin (*Viburnum tinus*) et Buis (*Buxus sempervirens*) [*Viburno tini-Quercetum ilicis* subass. *buxetosum sempervirentis*] sur calcaires et à Piptathère paradoxal (*Piptatherum paradoxum*) [*Piptathero paradoxo-Quercetum ilicis*] sur dolomies [*Quercion ilicis*, code UE : 9340].

Répartition géographique

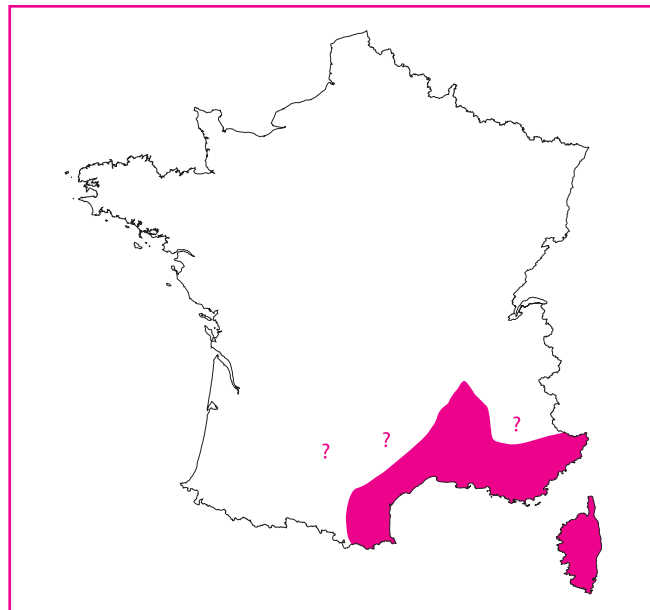
Junipéraies communes parmi les garrigues de moyenne et haute Provence et du Languedoc, plus rare dans les Alpes maritimes

(bassin de Sospel), mais les peuplements réellement bien individualisés sont peu courants : mont Ventoux, mont Coudon, centre-Var : forêt de la Gardiole de Rians, région de Vins-le-Val, haute Provence : nord du plateau de Valensole (entre Oraison, les Mées et Mezel).

Rareté des junipéraies en situation littorale.

Dans les Cévennes, junipéraies assez fréquente sur dolomies, à Carlencas, sur la partie sud du plateau de Saint-Guilhem et dans la vallée de la Buèges.

Présence également en Corse sur substrats siliceux.



Valeur écologique et biologique

Diversité floristique faible à moyenne, plus importante si l'on considère les divers stades dynamiques contigus ou les situations de mosaïque végétale (pelouses, matorrals, pré-forêts).

Selon les conditions géographiques et écologiques, quelques espèces végétales protégées au niveau national : Violette sous-arbustive (*Viola arborescens*) ou au niveau régional : Coincye des montagnes (*Coincya cheiranthos* subsp. *montana*), Fraxinelle (*Dictamnus albus*), Violette de Jordan (*Viola jordanii*), Amarantinthe trifide (*Cachrys trifida*).

Présence de quelques espèces endémiques (*sensu lato*) : Fritillaire à involucre (*Fritillaria involucrata*), Germandrée luisante (*Teucrium lucidum*), Lis de Pompone (*Lilium pomponium*), Séséli de Provence (*Seseli galloprovinciale*), Mercuriale de Huet (*Mercurialis annua* subsp. *huetii*), Chardon de la Sainte-Baume (*Carduus litiginosus*), Crocus changeant (*Crocus versicolor*).

Intérêt de certains peuplements abritant, avec des densités modestes, l'Arceutobe de l'oxycèdre (*Arceuthobium oxycedri*), rare phanérogame parasite.

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

États à privilégier

Assurer le maintien de certains peuplements à recouvrement important, tout en garantissant l'existence de quelques clairières en tant que niches de régénération.

Autres états observables

Pelouses rudéralisées pâturées par bovins ou ovins et piquetées de Genévrier oxycèdre.

Jeunes genévriers en extension sur diverses garrigues à Romarin officinal, cistaies, friches.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Formations assez fréquentes, en extension générale ou stables.

Progression notable des junipéraies sur matorrals bas et friches en raison de l'arrêt des pratiques agropastorales.

Tendance à la maturation des junipéraies, favorisant le développement des ligneux hauts sclérophylles et surtout caducifoliés.

Certains peuplements, en particulier ceux du plateau de Valensole (entre Oraison, les Mées et Mezel) semblent souffrir d'une charge parasitaire trop importante de l'Arceuthobie de l'oxycèdre qui occasionne des dépérissements notables sur les individus âgés.

Menaces potentielles réduites.

Potentialités intrinsèques de production économique

La strate herbacée de cette garrigue est le plus souvent pauvre mais avec des plages plus denses localisées dans les vallons ; la ressource pastorale est donc faible mais intéressante pour les ovins en hiver (brebis à l'entretien).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat peu menacé, les populations étant plutôt stables voire en extension.

Cependant, certaines populations semblent menacées par une charge parasitaire spécifique au Genévrier oxycèdre qui entraîne le dépérissement des individus les plus vieux ; plantations.

Risques d'origine anthropique de destruction de l'habitat (urbanisation du milieu en particulier sur les zones littorales, incendies, camping sauvage).

Modes de gestion recommandés

Les mesures de gestion à prendre varient en fonction de la situation initiale des populations de Genévrier oxycèdre.

Situations pionnières de replats ou de corniches calcaires où le Genévrier oxycèdre est proche de ses conditions primaires initiales : pas de gestion particulière, l'habitat n'évoluant que peu.

Situations pastorales secondaires où le pastoralisme favorise l'implantation et l'extension du Genévrier oxycèdre par le maintien de l'ouverture des milieux.

Une amélioration pastorale n'est envisageable que sur sol plus profond, en particulier sur les terrasses abandonnées, bien identifiables par la dominance du *Brachypode* de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*). Ces terrasses sont souvent de petites tailles et peu accessibles.

Le maintien de l'ouverture de l'habitat peut passer par celui d'un pâturage ovin extensif de brebis à l'entretien en hiver et au printemps (éventuellement des caprins), après une phase de restauration par un débroussaillage partiel ; le troupeau est alors conduit en gardiennage sur de grandes unités.

Les parcs clôturés offrent peu d'intérêt pour la gestion de la ressource. Toutefois, s'ils sont utiles à l'éleveur, ils doivent être de grande taille (25 à 50 ha).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

L'habitat, très productif en baies, a un rôle important en hiver dans l'accueil d'oiseaux frugivores migrateurs et offre une source d'alimentation régulière aux espèces locales.

Certaines zones à Genévrier sont le support de l'Arceuthobie de l'oxycèdre, espèce peu courante et localisée. Il est recommandé de ne pas broyer les genévriers porteurs de cette espèce.

Richesse et originalité entomologique.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Parc naturel régional du Lubéron : mesures agri-environnementales.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- ARCHILOQUE A. *et al.*, 1970.
CERPAM, 1996.
HAMMOUD A., 1986.
LOISEL R., 1976.
MOLINIER Re., 1934 et 1958.
MOLINIER Re. et ARCHILOQUE A., 1967.
QUÉZEL P. et BARBERO M., 1988.
ROUSSET O. et LEPART J., 1999.

« Pour en savoir plus »

Parc national des Cévennes, parc naturel régional du Lubéron.

(5210 et
2250*)

2

* Habitat prioritaire
CODE CORINE 64.613

*Junipéraies littorales à Genévrier à gros fruits

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Uniquement en bord de mer, sur des substrats sableux, peu mobilisés par le vent :

- cordons littoraux plus ou moins anciens ;
- dunes fixées de divers types (avant-dunes de bord de mer, dunes plaquées sur les pentes rocheuses et dunes perchées d'origine ancienne) ;
- dépressions d'arrière-dune, non inondables mais à sable humide.

Étages thermo-méditerranéen et mésoméditerranéen.

De 2 m environ à 130 m d'altitude.

Expositions assez fréquentes aux embruns et, pour certains peuplements, aux fortes tempêtes.

Pentes très variables : de 0° (platitude de dunes de bord de mer et de dépressions arrière-dunaires) à 30° environ (sur du sable ayant « escaladé » des pentes rocheuses).

Variabilité

Les formations à Genévrier à gros fruits (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) présentent une diversité typologique, en rapport avec :

- la profondeur du sable et la plus ou moins grande proximité de la nappe phréatique ;
- le degré d'ensablement (important sur certains sites où des impacts ont déstabilisé les zones dunaires en avant des genévriers ou, au contraire, très réduit au niveau de certaines dépressions très humides) ;
- le degré plus ou moins fort de l'érosion marine, plus ou moins récente, qui a provoqué, et provoque encore, le recul de nombreuses portions du littoral sableux de la Corse ;
- les impacts anciens ou plus ou moins récents d'activités humaines telles que les coupes, les incendies, les prélèvements de sable et le pacage ;
- les différents stades de succession après l'arrêt de ces impacts.

Les fourrés hauts à Genévrier à gros fruits peuvent être rattachés à deux ensembles principaux selon la présence ou non du Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) :

- **fourrés à Pistachier lentisque et Genévrier à gros fruits** [*Pistacio lentisci-Juniperetum macrocarpae* (= *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* subass. *typicum*)] ;
- **fourrés à Genévrier turbiné et Genévrier à gros fruits** [*Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* subass. *juniperetosum turbinatae*].

Physionomie, structure

D'après la structure (hauteur moyenne et degré de recouvrement) et la localisation dans la zonation de bord de mer, se distinguent plusieurs types de formations à Genévrier à gros fruits sans Genévrier de Phénicie, le même site présentant généralement plusieurs types.

Fourré haut à Genévrier à gros fruits, quasiment monospécifique (occupant une très grande superficie du site de Mucchiata, côte orientale corse), caractérisé par :

- un monopole de l'occupation de l'espace vertical, depuis la surface du sol jusqu'à 6 m de haut, par le Genévrier à gros fruits, dont la plupart des pieds sont ramifiés juste au-dessus du sol en cinq à sept troncs très contournés (soit plagiotropes, soit obliques, faisant d'abord avec la verticale un angle de 45° puis se redressant) et dont le feuillage de chaque individu, disposé en voûte, occupe en projection horizontale, une surface circulaire moyenne de 18 à 20 m de diamètre ;

- une difficulté de pénétration sous les genévriers à gros fruits, ce qui justifie le terme de fourré ;

- le très faible recouvrement (moins de 1 %) des autres espèces, qui se sont installées grâce aux impacts (coupes et chemins surtout), ces espèces étant ornithochores dans leur majorité : Smilax rude (*Smilax aspera*), Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), Asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*), Lierre (*Hedera helix*), Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*), avec une seule anémochore : la Clématite flammette (*Clematis flammula*).

Manteau à Genévrier à gros fruits, correspondant à un liseré dense (100 % de recouvrement), haut de 1 à 3 m, très difficilement pénétrable, plus ou moins large, situé en arrière de l'ourlet à Crucianelle maritime (*Crucianella maritima*) [*Crucianellion maritimae*], sur certaines portions de la côte orientale (cas encore visible en 2000, entre l'embouchure du Tavignano et la passe de l'étang d'Urbino, en quelques points n'ayant pas brûlé, lors du passage d'un incendie en 1993).

Fourré haut des dépressions humides d'arrière-dune (cas de la basse vallée de l'Ostriconi), présentant :

- une strate haute discontinue, de 6 m de haut, à Genévrier à gros fruits et Chêne vert (*Quercus ilex*) ;
- une strate moyenne, de 0,2 à 3 m de haut, dense, à Pistachier lentisque, Smilax rude, Garance voyageuse, Asperge à feuilles aiguës, Bruyère arborescente (*Erica arborea*), Prêle rameuse (*Equisetum ramosissimum*) ;
- une strate basse à Lierre, Pariétaire judaïque (*Parietaria judaica*) et Ombilic de Vénus (*Umbilicus rupestris*).

Fourré haut à Genévrier à gros fruits et Pistachier lentisque [*Pistacio lentisci-Juniperetum macrocarpae*], sur la dune plaquée du flanc nord de la vallée de l'Ostriconi et présentant :

- une strate haute (de 2 à 6 m), dense (75 à 100 % de recouvrement) à Genévrier à gros fruits et Pistachier lentisque dominants, avec quelques arbousiers (*Arbutus unedo*) et chênes verts ;
- une strate moyenne, de 0,2 à 2 m de haut, claire, à Smilax rude, Fragon piquant (*Ruscus aculeatus*), Éphédre à deux épis (*Ephedra distachya*), Immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum*), Ciste de Crête (*Cistus creticus*) ;
- une strate herbacée, basse (moins de 0,2 m) et très claire, à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*).

Îlots de fourré, composés de quelques genévriers à gros fruits (sur la dune plaquée du flanc nord de la vallée de l'Ostriconi), ressemblant au cas précédent, mais peu étendus, avec seulement de deux à cinq individus par îlot.

Grands genévriers à gros fruits, isolés, dressés, à tronc unique (cas rare, observé ça et là, dans de petites dépressions humides assez protégées du vent et de l'ensablement ainsi que dans la partie arrière du peuplement de Mucchiata).

Grands genévriers à gros fruits, isolés, dressés, chacun à plusieurs troncs, d'abord un peu étalés au niveau du sol dans

plusieurs directions, puis se redressant (cas très fréquent sur la côte orientale et dans les dépressions non encore ensablées de la basse vallée de l'Ostriconi).

Grands genévriers à gros fruits, isolés, « rampant » sur le sable, chacun à tronc unique ; le tronc, long de 5 à 10 m, « rampe » dans une direction parallèle au vent dominant et est, en réalité, déchaussé ; le feuillage, d'assez faible volume, est localisé à l'extrémité du tronc (cas bien représenté dans le tiers sud des dunes d'Erbaju-Ortolo).

Genévriers à gros fruits, isolés, ensablés, dont seul le feuillage est visible, l'enracinement étant à plusieurs mètres de profondeur sous la surface actuelle du sable (cas observé sur les dunes de la basse vallée de l'Ostriconi et d'Erbaju-Ortolo).

Les dunes peuplées par les deux espèces de Genévriers devaient présenter, avant la forte érosion marine qui les a affectées, une zonation avec en avant, un fourré dense à Genévrier à gros fruits et en arrière, une forêt basse à Genévrier turbiné. Actuellement, aucune dune de la Corse ne montre cette zonation : il y a une coexistence des deux espèces de Genévrier. C'est sur la dune du fond de l'anse de Roccapina (côte sud-occidentale) que subsiste encore un vestige de cette zonation primitive.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genévrier à gros fruits	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>
Genévrier turbiné	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>
Arbousier fraisier	<i>Arbutus unedo</i>
Asperge à feuilles aiguës	<i>Asparagus acutifolius</i>
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Clématite flammette	<i>Clematis flammula</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Nerprun alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucunes : la localisation exclusive des Genévriers à gros fruits sur le sable littoral empêche la confusion avec les junipérais à Genévrier oxycède (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*) qui sont sur les substrats rocheux.

Correspondances phytosociologiques

Pré-maquis littoraux thermo-méditerranéens des dunes et de certaines côtes abruptes ; alliance : *Juniperion turbinatae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La colonisation pionnière du sable nu qui a été réellement observée s'effectue :

- dans quelques rares cas par des germinations qui donnent des plantules à croissance lente et apparemment fragiles, supportant mal les embruns, le mitraillage par le sable et la sécheresse ;
- dans la majorité des cas, par la formation de drageons, notam-

ment là où la côte avance temporairement, ce qui permet au Genévrier à gros fruits de coloniser le sable de la zone occupée par les ourlets du *Crucianellion maritimae* [code UE : 2210].

Une succession primaire théorique peut être déduite de l'observation des habitats en contact sur la dune plaquée du flanc nord de la vallée de l'Ostriconi : sable nu → pelouse à thérophytes des *Malcolmietalia ramosissimae* → dune à Oyat austral (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*) [ammophilaie secondaire] → ourlet à Immortelle d'Italie et Éphédra à deux épis [*Helichryso italici-Ephedretum distachyae* secondaire] → fourré à Genévrier à gros fruits.

Aucune succession secondaire paraissant conduire à un fourré à Genévrier à gros fruits n'a pu être réellement observée sur les sites incendiés. Il semble que le stade cistaie dense à Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*) et Hélianthème à feuilles d'halime (*Halimium halimifolium*) [*Cisto salviifolii-Halimietum halimifolii*] bloque l'évolution.

Liée à la gestion

La gestion a consisté jusqu'à maintenant, en plus d'essais de protection des sites, en plantations de jeunes pieds à l'emplacement des junipérais à gros fruits anciennement incendiés. Il est trop tôt pour observer les effets de ces plantations.

Habitats associés ou en contact

Habitats situés en avant, face à la mer :

- sur le site de Mucchiatana (côte orientale corse), ourlets dunaires à Scabieuse à feuilles de rue (*Pycnocomon rutifolium*) et Crucianelle maritime (*Crucianella maritima*) [*Pycnocomon rutifolii-Crucianelletum maritimae* ; *Crucianellion maritimae*, code UE : 2210] ;
- sur les dunes de l'Ostriconi (côte occidentale corse), ourlets dunaires à Immortelle d'Italie et Éphédra à deux épis [*Helichryso italici-Ephedretum distachyae* ; *Crucianellion maritimae*, code UE : 2210].

Habitats situés en arrière, du côté opposé à la mer :

- sur le site de Mucchiatana, pelouses pâturées parsemées de Chêne liège (*Quercus suber*), de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de Chêne pubescent (*Quercus humilis*) ;
- sur le site de l'Ostriconi, en arrière des dunes de la basse vallée, dépressions humides occupées : soit par des pelouses à Statice raide (*Limonium virgatum*) et à Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), soit par des aulnaies à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ;
- sur le site de l'Ostriconi, en arrière des dunes plaquées sur la pente rocheuse du flanc nord de la vallée, maquis hauts à chênes verts abondants.

Habitats de substitution variés et le plus souvent inclus au sein des junipérais à gros fruits :

- dunes embryonnaires secondaires à Chiendent jonciforme (*Elytrigia juncea*) [*Echinophoro spinosi-Elymetum farcti* ; *Sporobolo arenarii-Elymenion farcti*, code Corine : 16.2112] et dunes mobiles secondaires à Oyat austral [*Echinosporo spinosi-Ammophiletum australis* ; *Ammophilenion australis*, code Corine : 16.2122] ;
- cistaies moyennes et assez denses à Ciste à feuilles de sauge et Hélianthème à feuilles d'halime [*Cisto salviifolii-Halimietum halimifolii* ; *Lavanduletalia stoechadis*, code UE : 2260] (cas de Mucchiatana, de Tralicettu, d'Erbaju-Ortolo) ;
- garrigues basses et claires à Immortelle à petites feuilles (*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*) (cas des dunes d'Erbaju-Ortolo) [*Crucianellion maritimae*, code UE : 2210] ;
- pelouses thérophytiques des *Malcolmietalia ramosissimae* [code UE : 2230] (plusieurs types) ;

- pelouses basses et claires à Plantain à grosse racine (*Plantago coronopus* subsp. *humilis*) et Lotier de Conrad (*Lotus cytisoides* subsp. *conradiae*) [*Plantagino humilis-Lotetum cytisoidis*].

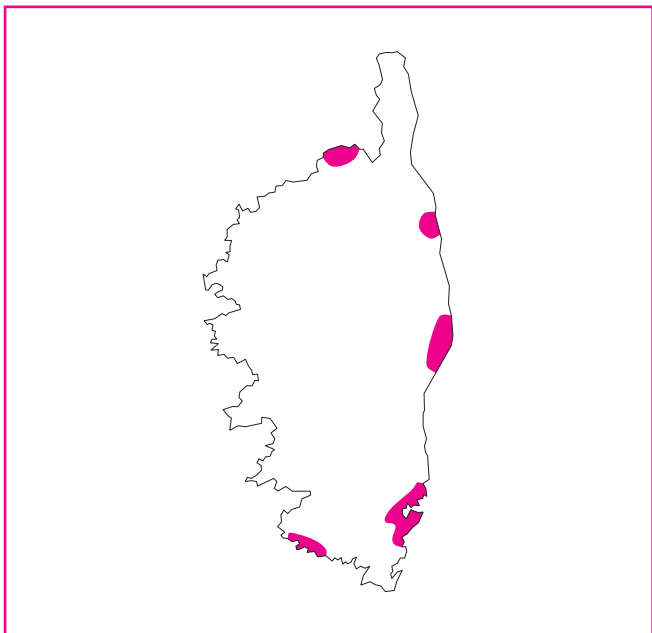
Répartition géographique

Peuplements de Genévrier à gros fruits sans Genévrier turbiné présents sur quinze sites littoraux, occupant une superficie de près de 80 ha et correspondant à 1,8 % du linéaire côtier de la Corse. On les trouve :

- sur quelques cordons littoraux dunifiés et des dunes de la côte orientale : sud de l'embouchure du Golo (à Mucchiata et Marina di Sorbo) ; nord de la passe de l'étang de Diane ; entre les embouchures du Tavignano et du Fium'Orbo (lidos de Casabianda et de Pinia) ;
- sur les dunes d'Erbaju (sud de l'embouchure de l'Ortolo), au sud-ouest de la Corse ;
- sur les dunes de Balagne (Giuncheto, Botre), de l'Ostriconi et des Agriates (Trave, Saleccia, Loto), au nord-ouest de la Corse.

Peuplements mixtes de Genévrier à gros fruits et de Genévrier turbiné présents sur seize sites littoraux, occupant une superficie de 30 ha et correspondant à 1,5 % du linéaire côtier de la Corse. On les trouve :

- sur de très rares cordons et dunes de la côte orientale sableuse (Riva Bella, face à l'étang de Terrenzana ; sud de la passe de l'étang d'Urbino) ;
- sur la plupart des dunes et cordons sableux des golfes, baies et criques, qui accidentent la côte rocheuse du sud-est de la Corse, au nord et au sud de Porto-Vecchio (Pinarellu, Villata, Arasu, San Ciprianu, Tramulimacchia, Benedettu, Palombaggia, Tamaricciu, Acciaju, Santa Giulia) ;
- sur quelques dunes et cordons du sud-ouest (baie de Furnellu, Mucchiu Biancu, Roccapina, plage d'Argent, Tralicettu).



Valeur écologique et biologique

Genévrier à gros fruits protégé au niveau régional corse. Autre espèce protégée : Thésion humble (*Thesium humile*), espèce annuelle rare, protégée au niveau régional corse et qui a une de ses localisations préférentielles dans les clairières du peuplement de Genévrier à gros fruits de Mucchiata.

Grande valeur écologique par :

- la très bonne résistance de son feuillage aux tempêtes de forte

intensité d'où, sans impact d'origine anthropique, un dense recouvrement des dunes par ses parties aériennes, ce qui permet, d'une part, une excellente protection du substrat sableux contre l'érosion linéaire (due aux ruissellements) et contre la déflation éolienne, d'autre part, une protection contre l'ensablement des zones dunaires situées plus en arrière ;

- son système racinaire très dense et complexe, de type pivotant mais à racines superficielles denses : la partie pivotante lui permettant de se maintenir longtemps lors du recul côtier à la suite de l'érosion marine ; les racines superficielles lui permettant de puiser l'eau loin de son (ses) tronc(s) après la moindre pluie et, par leur densité, de bien fixer le sable ;
- son importante production de fruits qui sont consommés en hiver par les merles et les grives, migrateurs ou/et sédentaires.

Résistance au feu nulle d'où une grande difficulté de réimplantation après les incendies, celle-ci étant aléatoire (dépendant de l'endo-ornithochorie) et paraissant être excessivement lente (cas des parties incendiées en février 1990 du site de Mucchiata et en 1993 du cordon de Casabianda qui ne présentent, à ce jour, aucun individu nouveau naturellement implanté).

Grande valeur biologique par :

- la rareté actuelle des beaux peuplements de Genévrier à gros fruits sur tout le pourtour méditerranéen ;
- la faible superficie occupée par ses peuplements subsistant sur le littoral de la Corse, ce qui exige une grande attention et une grande responsabilité de la Corse pour les maintenir ;
- le grand âge (plus de 300 ans) de beaucoup d'individus aux troncs très tortueux qui sont de véritables « monuments végétaux ».

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Silène veloutée (*Silene velutina*), espèce endémique corso-sarde protégée au niveau national, rarissime, inscrite au *Livre rouge national* (tome I), espèce prioritaire de l'annexe II de la directive « Habitats » (code UE : 1465*) ; présente sous des genévriers à gros fruits âgés et à feuillage clair, au bas des dunes de Tamaricciu (qui portent les deux espèces de Genévrier).

Thapsie de Rouy (*Rouya polygama*), espèce rare, protégée au niveau national, inscrite au *Livre rouge national* (tome I), espèce non prioritaire de l'annexe II de la directive « Habitats » (code UE : 1608) ; assez abondante en avant et sous des genévriers à gros fruits occupant une partie des dunes de l'anse de Tramulimacchia et de Benedettu, dunes qui portent les deux espèces de Genévrier, mais où domine le Genévrier à gros fruits.

Linaire de Sardaigne (*Linaria flava* subsp. *sardoa*), espèce endémique corso-sarde, rare, protégée au niveau national, inscrite au *Livre rouge national*, espèce non prioritaire de l'annexe II de la directive « Habitats » (code UE : 1715) ; quelques populations dans la partie arrière des dunes de l'Ostriconi, à proximité des peuplements de Genévrier à gros fruits.

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

Avant-dunes de bord de mer de la plupart des sites sableux de la Corse qui subissent, soit une forte érosion marine, soit une intense érosion éolienne (déflation), soit les deux types d'érosion :

- érosion côtière par la mer (très vive sur la côte orientale, au nord et au sud de Porto-Vecchio et sur les dunes des Agriates) ;
- déflation éolienne (Ortolo-Erbaju, Botre, Ostriconi).

Dunes plaquées sur les pentes rocheuses (cas du flanc nord de la vallée de l'Ostriconi) et qui sont en assez bon état.

Dunes perchées sur des plates-formes ou des collines rocheuses qui subissent, pour la plupart, de spectaculaires phénomènes de déflation (cas de Mucchiu Biancu et de Guignu).

États à privilégier

Sont à privilégier :

- la protection des rares beaux peuplements subsistants (Mucchiata, Ostriconi, Erbaju-Ortolo) ;
- le maintien des très grands individus plus ou moins isolés les uns des autres, présents çà et là (côte orientale, Roccapina, Erbaju-Ortolo, dunes de Balagne et sites des Agriates).

Pour cela, sont absolument nécessaires :

- une lutte contre l'érosion côtière de plus en plus inquiétante sur les parties sableuses de la côte de la Corse ;
- une surveillance très attentive et une protection préventive et active contre les incendies de tous les sites à Genévriers à gros fruits.

Sur les cordons dunifiés où de grandes surfaces ont brûlé et sur les dunes hautes ayant subi une importante érosion côtière ancienne, des plantations de jeunes pieds sont en cours de réalisation, en particulier à Mucchiata, sur le cordon de Casabianda, à Palombaggia, à Tamaricciu et à Roccapina.

Autres états observables

La portion des dunes de la vallée de l'Ostriconi où par suite d'un très fort ensablement, seules sont visibles les voûtes des feuillages des genévriers à gros fruits, possède, à l'échelle de la Corse, une haute valeur pédagogique pour illustrer la vitesse de la dynamique éolienne des dunes de la région.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Sans impacts, en particulier en l'absence d'incendie et de coupe, les formations à Genévrier à gros fruits présentent une dynamique leur permettant :

- de s'étaler sur le sable et, par leur ombre dense, de monopoliser l'espace (cas très net à Mucchiata) ;
- de coloniser le sable tout autour des pieds en place, par des germinations mais surtout par des drageons (cas bien visibles sur le cordon de Casabianda et dans les dunes de l'Ostriconi).

Principaux impacts passés qui ont fortement abîmé et réduit les peuplements de Genévrier à gros fruits :

- coupes à blanc des grands individus, ce qui a totalement éradiqué le Genévrier à gros fruits sur plusieurs kilomètres des cordons dunaires de la côte orientale corse ;
- petites coupes mutilantes pour des pratiques de camping sauvage, ce qui a amoindri la vigueur des individus, comme cela est encore visible sur le site de Mucchiata ;
- prélèvements de sable (sur les dunes de la basse vallée de l'Ostriconi), ce qui, en arrière, a provoqué un ensablement de nombreux individus et ce qui a mis à nu les racines d'une grande quantité de pieds et les a amoindris ;
- incendies sur tous les sites (d'où des conventions passées entre le Conservatoire des espaces littoraux et des éleveurs pour occuper l'espace, assurer des surveillances et entretenir les terrains en arrière des dunes) ;
- érosion côtière sur la plupart des sites (difficile à contenir actuellement).

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat en lui-même ne présente aucun intérêt économique particulier, mais a un rôle secondaire primordial dans la fixation des dunes côtières.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Très grande sensibilité aux incendies qui détruisent les stades climaciques stables, la réimplantation du Genévrier à gros fruits étant ensuite aléatoire.

Ces fourrés subissent de nombreuses dégradations (déchaussements racinaires, coupes...) dues à une forte fréquentation humaine (circulation de véhicules, piétinement, camping sauvage...).

Ils sont également menacés par le développement de l'urbanisation et l'érosion dans les zones littorales de plus en plus inquiétante.

Modes de gestion recommandés

Il est très important que les mesures de gestion soient orientées principalement vers la lutte contre les incendies, par la surveillance et la protection des sites, mais aussi contre l'érosion côtière. Pour éviter la dégradation par les tempêtes, le piétinement, et le public, plusieurs solutions ont déjà été envisagées par des gestionnaires, comme la pose de clôtures ou la plantation d'oyats.

Pour la restauration de l'habitat, après le passage d'un feu par exemple, il peut être utile d'envisager une revégétalisation des pentes dunaires dénudées et/ou l'élimination d'espèces colonisatrices pionnières (*Carpobrotus*). Toutefois pratiquer la méthode de revégétalisation par semis, compte tenu des faibles taux de réussite par la réimplantation de jeunes pieds.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Grande valeur écologique et biologique ; présence d'espèces végétales protégées, dont la liste est rappelée précédemment.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Voir les travaux de restauration entrepris par l'AGENC et le Conservatoire du littoral.

Programme LIFE conduit par l'agence de l'environnement de la Corse.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Développer des expérimentations sur la reconstitution des fourrés.

Mettre en place un suivi des habitats restaurés ou soumis à l'érosion littorale.

Bibliographie

- CANEVA G. *et al.*, 1981.
DIREN CORSE, 1998.
GÉHU J.-M., 1991.
GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994.
GÉHU J.-M. *et al.*, 1990.
PARADIS G., 1991 et 1993.
PARADIS G. *et al.*, 1999.
PARADIS G. et PIAZZA C., 1994a, 1994b et 1996.

PIAZZA C. *et al.*, 1997.

PIAZZA C., et PARADIS G., 1995 et 1998.

« Pour en savoir plus »

AGENC.

Junipéraies à Genévrier rouge

CODE CORINE 32.1321 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages mésoméditerranéen à supraméditerranéen, bioclimat sub-humide.

De 100 à 1 200 m (formations intérieures rupicoles ou dolomiti-
coles à Genévrier rouge).

Biotopes xériques et chauds, ensoleillés, exposés le plus souvent
au sud.

Indifférentes au substrat, mais préférentiellement sur calcaires
compacts, calcaires marneux et dolomies, plus rarement sur sub-
strats acides (phyllades, micaschistes, rhyolites, schistes gréseux).

Sols très superficiels ou assez profonds et évolués (formations
dolomiticols des Cévennes).

Pentes rocailleuses des coteaux arides, éboulis fixés à gros blocs,
rochers et falaises, replats rocheux, dalles calcaires horizontales
ou sub-horizontales.

Pentes très variables, réduites (5 à 30 %) pour les formations
dolomiticols des Cévennes, fortes à très fortes dans les éboulis
et falaises calcaires.

Variabilité

Le Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*)
participe en France à diverses végétations méditerranéennes
dont la diversité typologique importante est en rapport avec la
nature du substrat, la géomorphologie, la situation géographique
et les impacts anthropozoogènes.

Sur les escarpements rocailloux, les éboulis fixés et les falaises
internes, sur calcaires ou dolomies : groupements préforestiers
ou forestiers à Genévrier rouge riches en espèces sclérophylles,
rupicoles ou chasmophytes thermophiles :

- **junipéraie à Genévrier rouge et Chêne vert** [*Junipero phoe-
niceae-Quercetum ilicis*], groupement forestier saxicole et calci-
cole à Chêne vert (*Quercus ilex*), Amélanchier à feuilles ovales
(*Amelanchier ovalis*), Nerprun des rochers (*Rhamnus saxatilis*)
et Sénéçon cinéraire (*Senecio cineraria*) ;

- **junipéraie des replats calcaires à Euphorbe épineuse**
(*Euphorbia spinosa*) et Genévrier rouge, avec : Iris jaunâtre (*Iris
lutescens*), Buis (*Buxus sempervirens*), Thym vulgaire (*Thymus
vulgaris*) et Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus* subsp.
oxycedrus) ;

- **junipéraie à Genévrier rouge et Amélanchier à feuilles
ovales** [*Junipero phoeniceae-Amelanchieretum ovalis*], manteau
calicole des corniches et éboulis fixés à Buis et Prunier maha-
leb (*Prunus mahaleb*) ;

- **junipéraie à Pin de Salzmann et Genévrier rouge** [*Pino
salzmannii-Juniperetum phoeniceae*], groupement préforestier
dolomitocole des Cévennes à Pin de Salzmann (*Pinus nigra*
subsp. *salzmannii*), Bruyère à fleurs nombreuses (*Erica multi-
flora*), Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*), Buis, Chêne
vert, Genévrier oxycèdre, Aphyllanthe de Montpellier
(*Aphyllanthes monspeliensis*)... ;

- **groupement forestier dolomitocole des Cévennes à Chêne
vert, Pin de Salzmann et Genévrier rouge** [*Piptathero para-
doxi-Quercetum ilicis* subass. *pinetosum salzmannii*].

Variabilité secondaire rencontrée dans certaines situations :

- sur les zones rocailleuses, faciès à Globulaire turbith
(*Globularia alypum*) et Stipe d'Offner (*Stipa offneri*), à strate
arbustive supérieure (1-2 m) de Genévrier rouge réduite, corres-
pondant à un stade jeune de la junipéraie ;

- **junipéraie à Genévrier rouge et Figuier de Carie** [*Junipero
phoeniceae-Ficetum caricae*] des parois enrichies en azote, à
Figuier de Carie (*Ficus carica*) ;

- dans les fissures larges de rochers méridionaux : variante à
espèces rupicoles thermophiles : Piptathère bleuâtre (*Piptatherum
caerulescens*), Phagnalon des rochers (*Phagnalon saxatile*),
Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*) et divers
Cheilanthes (*Cheilanthes* div. sp.).

Physionomie, structure

Physionomies différentes selon le type de groupement.

Junipéraie rupicole et calcicole à Genévrier rouge et Chêne vert :
- peuplements plus ou moins clairsemés (entre 35 et 60 % de
recouvrement total) selon la topographie et l'abondance des
rochers ;

- apparaît en mosaïque avec des micro-replats ouverts colonisés
par des herbacées et buissons bas des garrigues à Romarin offi-
cinal (*Rosmarineta officinalis*) ou avec des rochers ou sols
rocheux riches en rupicoles ou chasmophytes (plantes transgre-
ssives des *Asplenietea trichomanis*) ;

- présence de trois strates : une strate supérieure à Genévrier
rouge et Chêne vert ne dépassant pas 3-4 m de hauteur, une stra-
te arbustive inférieure à chaméphytes et nanophanérophytes des
garrigues à Romarin officinal, une strate herbacée constituée
surtout d'espèces rupicoles.

Junipéraie calcicole à Genévrier rouge et Amélanchier à feuilles
ovales :

- fourrés de 2 m de haut au maximum, où les ligneux bas (nano-
phanérophytes et chaméphytes) sont dominants ;
- présence importante de végétaux sclérophylles ;
- richesse spécifique assez réduite.

Junipéraie des replats calcaires à Genévrier rouge et Euphorbe
épineuse :

- formation dense et assez homogène à Genévrier rouge ;
- en mosaïque avec des poches ou dépressions terreuses com-
portant des micro-pelouses à annuelles et géophytes ;
- dominance de ligneux de taille moyenne (1 à 3 m) et de ligneux
bas chasmophytes.

Junipéraie dolomitocole à Pin de Salzmann et Genévrier rouge :
- ensemble préforestier de 8-10 m de haut, à recouvrement arbo-
ré dense de Pin de Salzmann (50 à 80 %) ;

- recouvrement arbustif important (50 à 80 %) mais recouvre-
ment herbacé plus réduit (15 à 50 %) ;
- mélange d'espèces des yeuseraies [*Quercion ilicis*, code UE :
9340] et des garrigues à Romarin officinal et Bruyère à fleurs
nombreuses [*Rosmarinion officinalis*, code Corine : 32.4].

Junipéraie dolomitocole à Genévrier rouge, Chêne vert et Pin de
Salzmann :

- forêt de Pin de Salzmann de 8 à 25 m de haut dominant une
strate moyenne à Chêne vert et Buis ;
- recouvrement arbustif important (40 à 90 %), et strate herbacée
peu dense (15 à 30 %) ;
- cortège floristique assez riche ;
- mélange d'espèces des yeuseraies [*Quercion ilicis*, code UE :
9340] et des chênaies pubescentes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Bruyère à fleurs nombreuses	<i>Erica multiflora</i>
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Euphorbe épineuse	<i>Euphorbia spinosa</i>
Genévrier oxycèdre	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>
Genévrier rouge	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>phoenicea</i>
Germandrée jaune	<i>Teucrium flavum</i>
Iris jaunâtre	<i>Iris lutescens</i>
Nerprun des rochers	<i>Rhamnus saxatilis</i>
Pin de Salzmann	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>
Aphyllanthe de Montpellier	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Campanule à racine épaisse	<i>Campanula macrorrhiza</i>
Céphalanthère rouge	<i>Cephalanthera rubra</i>
Euphorbe characias	<i>Euphorbia characias</i>
Fétuque cendrée	<i>Festuca cinerea</i>
Genêt cendré	<i>Genista cinerea</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Prunier mahaleb	<i>Prunus mahaleb</i>
Romarin officinal	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Séneçon cinéraire	<i>Senecio cineraria</i>
Thym vulgaire	<i>Thymus vulgaris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Néant.

Correspondances phytosociologiques

Junipéraies préforestières et manteaux des chênaies vertes méditerranéennes ; alliance : *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*.

Chênaies méditerranéennes sempervirentes et sclérophylles ; alliance : *Quercion ilicis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Matorrals à caractère stable dans les situations à contraintes stationnelles marquées (falaises, fissures de rochers, affleurements rocaillieux).

Matorrals en voie générale de maturation et d'extension en raison de la déprise, mais localement rajeunis par le passage d'incendies.

Colonisation spontanée assez rapide de nouveaux territoires grâce à la dispersion (endozoochorie) des galbules par les mammifères et les oiseaux.

Junipéraies calcicoles à Genévrier rouge des falaises et pentes rocaillieuses internes :

- sur les falaises, groupement paraclimacique à évolution lente ;
- par eutrophisation, le manteau calcicole des corniches et éboulis fixés à Genévrier rouge et Amélanchier à feuilles ovales peut évoluer vers la junipéraie à Genévrier rouge et Figuier de Carie.

Junipéraie des replats calcaires à Genévrier rouge et Euphorbe épineuse :

- évolution lente du fait de la présence du groupement sur des sols peu profonds ou sur lapiaz ;
- maturation possible vers des formations plus fermées ayant un cortège floristique mixte de ligneux des chênaies vertes et d'éléments des chênaies pubescentes.

Junipéraie dolomitique à Pin de Salzmann et Genévrier rouge : formation préforestière intermédiaire sur le plan dynamique entre le matorral bas à Romarin officinal et Grémil pourpre-bleu (*Lithospermum purpureocaeruleum*) [*Rosmarino officinalis-Lithospermum dolomiticum*] et la forêt à Pin de Salzmann et Chêne vert [*Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis* subass. *pinetosum salzmannii*].

Liée à la gestion

Extension assez marquée des variantes non rupicoles du fait de la chute très importante des pratiques agropastorales et tendance à la colonisation des replats plus ou moins caillouteux et des sols anciennement cultivés.

Au contraire, localement, les pratiques de surpâturage peuvent engendrer l'existence d'un piqueté de Genévrier rouge (laissé indemne car peu appétant) parmi une pelouse riche en plantes rudérales nitrophiles.

Habitats associés ou en contact

Il existe de très nombreux habitats associés ou en contact avec une ou plusieurs variantes de junipéraies à Genévrier rouge ; parmi les principaux, citons :

- la végétation chasmophytique des pentes rocheuses [*Asplenietea trichomanis*], sous-types calcaires, notamment les communautés des parois et rochers calcaires des Alpes maritimes du *Saxifragion lingulatae* [code UE : 8210] (*Saxifragetum lingulatae*, *Potentilletum saxifragae*, *Primuletum allionii*, *Ballotetum frutescentis*) ;
- ourlets méditerranéens mésothermes de Provence à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodium retusi*, code UE : 6220*] ;
- micro-pelouses à annuelles et géophytes des sols arénacés ou argileux (*Sedo-Arabidetum verna*) ;
- garrigues méditerranéennes à Romarin officinal et Bruyère à fleurs nombreuses, et à Romarin et Grémil pourpre-bleu (*Rosmarino-Lithospermum dolomiticum*) [*Rosmarinon officinalis*, code Corine : 32.4] ;
- forêts d'Oléastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) et de Caroubier à grands fruits (*Ceratonia siliqua*) [*Oleo sylvestris-Ceratonia siliquae*, code UE : 9320] ;
- pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques [code UE : 9540] ;
- forêts de Chêne vert, en particulier celles à Viorne tin (*Viburnum tinus*) et Buis [*Viburno tini-Quercetum ilicis* subass. *buxetosum sempervirentis*] sur calcaires, et celles à Piptathère paradoxal [*Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis*] sur dolomies [*Quercion ilicis*, code UE : 9340].

Répartition géographique

Junipéraie calcicole à Genévrier rouge et Chêne vert :

- assez commune en Provence et dans les Alpes maritimes, dans les massifs et gorges de calcaire urgonien : base du Ventoux, Dentelles de Montmirail, massifs du Grand et Petit Luberon, gorges de la Nesque, massifs de la Nerthe, Étoile, Alpilles,

Marseilleveyre, Sainte-Victoire, Sainte-Baume, Olympe, collines autour de Toulon, vallon Sourn, gorges du Verdon et de l'Artuby, plateau de Canjuers, vallées de Daluis, de la Siagne, du Loup, de l'Estéron, du Var, de la Vesubie, de la Bévère, de la Roya... ;

- présente également, mais de façon moins fréquente, des Cévennes aux Pyrénées-Orientales.

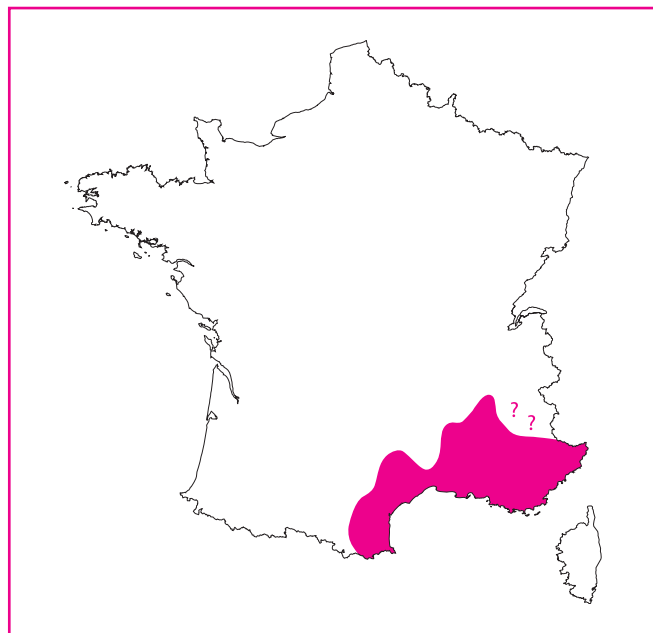
Junipéraie calcicole à Genévrier rouge et Amélanchier à feuilles ovales :

- surtout présente en basse et moyenne Provence, à l'ubac des chaînons calcaires urgoniens (mont Faron, mont Coudon, barres de Cuers, Sainte-Baume, Sainte-Victoire, gorges d'Ollioules...) ;

- plus rare en Languedoc (massif de La Clape, gorges de Galamus, Cases de Pènes, Opoul).

Junipéraie des replats calcaires à Genévrier rouge et Euphorbe épineuse : surtout en moyenne et haute Provence : plateaux bordant les gorges du Verdon (Canjuers, Beaudinard, Ampus...) et dans les Alpes maritimes sud-occidentales : environs des gorges de Daluis, confluent des deux Siagne, sortie des gorges du Loup vers Gourdon.

Junipéraie dolomitique à Pin de Salzmann et Genévrier rouge : Cévennes, surfaces assez importantes à Carlencas, sur la partie sud du plateau de Saint-Guilhem et dans la vallée de la Buèges.



Valeur écologique et biologique

Diversité floristique souvent assez réduite, plus importante dans les formations développées sur les escarpements rocaillieux, sur les sables dolomitiques, sur certaines vives rocheuses des Alpes maritimes, et plus généralement dans les sites où existe une mosaïque de formations végétales.

Junipérais rupicoles à Genévrier rouge à caractère relictuel souvent prononcé (Provence, Alpes maritimes), dernières manifestations septentrionales de communautés des montagnes méditerranéennes d'Afrique du Nord et d'Espagne (*Ephedro-Juniperetalia*).

Peuplements rupicoles stables où le Genévrier rouge peut atteindre des âges très importants malgré une taille modeste : des individus de 1,5 m de haut, avec un tronc de 8 cm de diamètre sont âgés de 1 150 ans.

Selon les variantes écologiques, nombreuses espèces végétales

protégées (dont plusieurs endémiques *sensu lato* indiquées « ° ») :

- au niveau national : Caroubier à grands fruits, Lavatère maritime (*Lavatera maritima*), °Gentiane de Ligurie (*Gentiana ligustica*), Primevère d'Allioni (*Primula allionii*), °Primevère marginée (*Primula marginata*) ;

- au niveau régional : Grand Éphédre (*Ephedra nebrodensis*), °Coincye des montagnes (*Coincya cheiranthos* subsp. *montana*), Camélée à trois coques (*Cneorum tricoccon*), Coronille de Valence (*Coronilla valentina* subsp. *valentina*), °Alysson épineux (*Hormatophylla spinosa*), °Ballote buissonnante (*Ballota frutescens*), °Campanule blanchâtre (*Campanula albicans*), °Saxifrage en forme de coquille (*Saxifraga cochlearis*), °Potentille saxifrage (*Potentilla saxifraga*), °Moehringie faux orpin (*Moehringia sedifolia*), °Orpin à odeur suave (*Sedum fragrans*).

Autres espèces endémiques (*sensu lato*) présentes dans certains groupements rupicoles, notamment des Alpes maritimes et de Provence : Fritillaire à involucre (*Fritillaria involucrata*), Germandrée luisante (*Teucrium lucidum*), Genêt de Lobel (*Genista lobelii*), Lis de Pomponne (*Lilium pomponium*), Séséli de Provence (*Seseli galloprovinciale*), Mercuriale de Huet (*Mercurialis annua* subsp. *huetii*), Campanule à racine épaisse (*Campanula macrorrhiza*), Saxifrage à feuilles épaisses (*Saxifraga callosa* subsp. *callosa*), Saxifrage de Catalogne (*Saxifraga callosa* subsp. *catalaunica*), Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*), Micromérie marginée (*Micromeria marginata*), Alysson de Ligurie (*Hormatophylla halimifolia*), Asperule à feuilles par six (*Asperula hexaphylla*).

Intérêt de certains peuplements abritant l'Arceutobe de l'oxy-cède (*Arceuthobium oxycedri*), rare phanérogame parasite.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Présence de la Gentiane de Ligurie (*Gentiana ligustica*, UE 1656) sur certaines vives à Genévrier rouge des moyennes vallées calcaires des Alpes maritimes orientales.

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

États à privilégier

Peuplements des falaises et des éboulis et des substrats dolomitiques à laisser en état.

Autres états observables

Pelouses rudéralisées pâturées par bovins et piquetées de Genévrier rouge.

Jeunes junipérais en extension sur diverses garrigues à Romarin officinal, cistaies ou friches.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Formations assez fréquentes, en extension générale ou stables.

Progression notable des junipérais intérieures sur matorrals bas et friches en raison de l'arrêt des pratiques agropastorales.

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat se trouve sur des escarpements rocheux dans des conditions xéro-thermiques très accentuées. D'un point de vue

économique, l'intérêt de cet habitat peut être très limité vu son inaccessibilité (barres rocheuses, falaises).

Dans les groupements intérieurs, la strate herbacée de cette garrigue est le plus souvent pauvre mais avec des plages plus denses localisées dans les vallons et sur des replats ; la ressource pastorale est donc faible mais intéressante pour les ovins en hiver (brebis à l'entretien). Pour le type dolomitique, le Romarin officinal n'étant pas consommé, la ressource est surtout constituée d'Aphyllanthe de Montpellier. On peut observer également des troupeaux de bovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat peu menacé, les populations de Genévrier rouge étant plutôt stables voire en extension.

Sur les falaises continentales, cet habitat est quasi inaccessible et n'est pas réellement menacé par les activités humaines ; il est en revanche menacé par l'érosion des escarpements rocheux.

Dans les garrigues intérieures, certaines menaces peuvent venir de la conduite du troupeau. En cas d'abandon pastoral, tendance à la recolonisation naturelle, par le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) notamment ; à l'inverse, une trop forte pression du troupeau peut conduire à une dégradation de l'habitat par un enrichissement notable en espèces nitrophiles et le développement des refus (Genévrier rouge).

Modes de gestion recommandés

Pour les habitats rupicoles, il est recommandé de ne pas intervenir et de laisser l'évolution naturelle du groupement se mettre en place.

Le maintien de l'ouverture de l'habitat peut passer par celui d'un pâturage ovin extensif de brebis à l'entretien en hiver et au printemps (éventuellement des caprins, bovins ?), après une phase de restauration par un débroussaillage partiel ; le troupeau est alors conduit en gardiennage sur de grandes unités.

Les parcs clôturés offrent peu d'intérêt pour la gestion de la ressource. Toutefois, s'ils sont utiles à l'éleveur, ils doivent être de grande taille (25 à 50 ha).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Sites du parc national du Mercantour.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Intérêt des troupeaux mixtes pour leur complémentarité dans l'utilisation de la ressource.

Bibliographie

- ATEN et PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 1986.
FOUCAULT (de) B., 1991.
FOUCAULT (de) B. et JULVE P., 1991.
HAMMOUD A., 1986.
LARSON D.W. *et al.*, 1999.
LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1980.
LEBRETON P. et RIVERA D., 1988.
LOISEL R., 1976.
MOLINIER Re., 1934 et 1958.
MOLINIER Re. et ARCHILOQUE A., 1967.
OZENDA P., 1981 et 1985.
QUÉZEL P. et BARBERO M., 1988.
RIOUX J. et QUÉZEL P., 1949.

« Pour en savoir plus »

Parc national du Mercantour, CERPAM, AME, SIME.

(5210 et
2250*)

4

* Habitat prioritaire
CODE CORINE 32.1322

*Junipéraies littorales à Genévrier turbiné de France continentale

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages thermo-méditerranéen à mésoméditerranéen, bioclimat subhumide.

De 0 à 50 m d'altitude.

Indifférent à la nature du substrat.

Zones sablonneuses ou sablo-graveleuses du littoral en arrière-dunes fixées (le plus souvent au sommet des dunes), rochers littoraux soumis aux embruns.

Pentes très variables, nulles dans les zones d'arrière-dunes, réduites (5 à 30 %) à fortes pour les junipéraies présentes sur les pentes rocailleuses soumises aux embruns.

Variabilité

Le Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) participe sur le littoral continental de la France à diverses végétations dont la diversité typologique assez importante est en rapport avec la nature du substrat, la géomorphologie et les impacts humains :

- sur les dunes de sable fixé ou sur les rochers littoraux : **matorral à Genévrier turbiné** [*Juniperetum lyciae*], groupement préforestier ;
- matorral de la ceinture halorésistante, soumise aux embruns marins, où le Genévrier turbiné a un recouvrement moyen : **prémaquis à Anthyllide barbe de Jupiter et Thymélée hirsute** [*Anthyllido barbae-jovis-Thymelaetum hirsutae*] à Anthyllide barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*), Thymélée hirsute (*Thymelaea hirsuta*), Sénéçon cinéraire (*Senecio cineraria*), Euphorbe sapinette (*Euphorbia pithyusa*).

N.B. : sur substrats sableux ou sablo-graveleux, les junipéraies à Genévrier turbiné relèvent à la fois de l'habitat non prioritaire de la directive « Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. » et de l'habitat prioritaire « * Dunes littorales à *Juniperus* spp. » [code UE : 2250*] ; elles doivent être traitées de préférence par ce dernier code (éventuellement en croisement avec le 5210) qui leur est spécifique. Sur substrats rocheux, les junipéraies à Genévrier turbiné ne relèvent que de l'habitat non prioritaire « Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. » [code UE : 5210].

Physionomie, structure

Junipéraies à Genévrier turbiné sur sables ou rochers du littoral de France continentale :

- bois dense et compact de Genévrier turbiné, plus ou moins impénétrable, de hauteur moyenne comprise entre 2 et 4 m (côte rocheuse de la presqu'île de Giens), voire 6-8 m en Camargue (dunes du bois des Rièges) ;
- le plus souvent, piquetage de Genévrier turbiné surmontant un matorral littoral bas ;
- sur la frange la plus proche de la mer, peuplement souvent anémomorphosé ;
- recouvrement important de ligneux et de lianes sclérophylles : Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*), Myrte (*Myrtus communis*), Chêne vert (*Quercus ilex*), Smilax rude (*Smilax aspera*).

Junipéraies assez souvent surmontées d'une strate haute à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) :

- strate herbacée souvent réduite, avec quelques espèces littorales psammophiles des dunes fixées ;

- si les strates arbustives inférieures sont plus clairsemées, développement fréquent d'une communauté herbacée riche en nitrophiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chêne vert	<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Genévrier turbiné	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Arisarum vulgaire	<i>Arisarum vulgare</i>
Asperge à feuilles aiguës	<i>Asparagus acutifolius</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregriana</i>
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Oléastre	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Néant.

Correspondances phytosociologiques

Maquis littoraux thermo-méditerranéens des dunes et de certaines côtes abruptes ; alliance : *Juniperion turbinatae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Matorrals à caractère stable dans les situations à contraintes stationnelles marquées (falaises, fissures de rochers, affleurements rocailleux).

Colonisation spontanée assez rapide de nouveaux territoires grâce à la dispersion (endozoochorie) des galbules par les mammifères et les oiseaux.

Junipéraie à Genévrier turbiné sur sables ou rochers du littoral de France continentale :

- groupement paraclimacique sur sables, initialement développé en Camargue à partir de la pelouse à Armoise glutineuse (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*) et Germandrée des dunes (*Teucrium dunense*) [*Artemisio glutinosae-Teucrietum maritimi*] ;
- possibilité d'évolution sur les sols rocailleux assez profonds non directement soumis à l'action des embruns vers la yeuseraie thermophile littorale à Arisarum vulgaire [*Arisaro vulgaris-Quercetum ilicis*] ; *Quercenion ilicis*, code UE : 9340].

Liée à la gestion

En Camargue, certaines clairières des junipéraies littorales sur sables servant de reposoirs aux troupeaux montrent une destruction des strates basses et une nette augmentation des plantes nitratophiles.

Habitats associés ou en contact

Formations basses d'Euphorbes près des falaises [*Euphorbion pithyusae*, code UE : 5320].

Garrigues méditerranéennes à Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) et Bruyère à fleurs nombreuses (*Erica multiflora*) [*Rosmarinion officinalis*, code Corine : 32.4].

Ourlets méditerranéens mésothermes de Provence à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, code UE : 6220*].

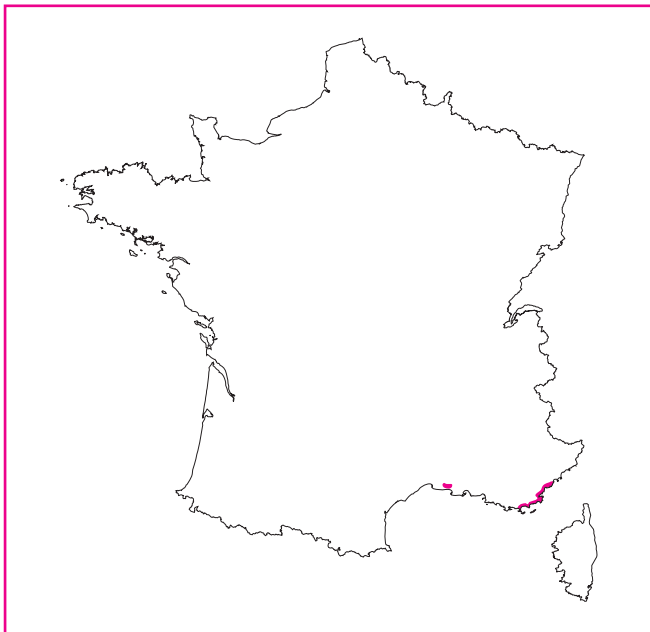
Forêts d'Oléastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) et de Caroubier à grands fruits (*Ceratonia siliqua*) [*Oleo sylvestris-Ceratonia siliquae*, code UE : 9320].

Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques [code UE : 9540].

Forêts de Chêne vert à Arisarum vulgaire sur les rochers littoraux [*Arisarum vulgare-Quercetum ilicis* ; *Quercenion ilicis*, code UE : 9340].

Répartition géographique

Junipéraie à Genévrier turbiné (en France continentale) : Provence et Côte d'Azur, plus fréquente sur les rochers maritimes (presqu'île de Giens, îles d'Hyères, littoral des Maures et de l'Estérel...) que sur les dunes fixées (tombolo de la presqu'île de Giens et surtout en Camargue : au bois des Rièges, aux dunes de Lansac et en Petite Camargue).



Valeur écologique et biologique

Diversité floristique souvent assez réduite, plus importante dans les formations ouvertes où existe une mosaïque de communautés.

Selon les variantes écologiques, plusieurs espèces végétales protégées sont plus ou moins associées à ces formations ; ces espèces bénéficient d'un niveau de protection :

- soit national : Caroubier à grands fruits, Lavatère maritime (*Lavatera maritima*), Anthyllide barbe de Jupiter, Statice nain de Provence (*Limonium pseudominutum*) ;
- soit régional (région PACA) : Éphédre à deux épis (*Ephedra distachya*), Coincye des montagnes (*Coincya cheiranthos* subsp.

montana), Camélée à trois coques (*Cneorum tricoccon*), Coronille de Valence (*Coronilla valentina* subsp. *valentina*), Gaillet minuscule (*Galium minutulum*), Thymélée hirsute (*Thymelaea hirsuta*), Doradille lancéolée (*Asplenium obovatum* subsp. *lanceolatum*), Sénéçon à feuilles de leucanthème (*Senecio leucanthemifolius*).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Assurer le maintien des strates basses et du recouvrement important des junipéraies littorales sur sables, tout en garantissant l'existence de quelques clairières en tant que niches de régénération.

Autres états observables

Pelouses rudéralisées pâturées par bovins et piquetées de Genévrier turbiné.

Jeunes junipéraies en extension sur diverses garrigues littorales à Romarin officinal et cistaies.

Faciès de dégradation à Pistachier lentisque, Filaire à feuilles étroites et Romarin officinal de la junipéraie littorale de Camargue.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Formations rares et en constante régression du fait de l'urbanisation du littoral méditerranéen, notamment sur le continent.

Les célèbres boisements des dunes fixées de Camargue ont régressé en raison de l'augmentation des zones cultivées et de diverses infrastructures (exemple : junipéraie de Lansac). La baisse de salinité des eaux peut engendrer une extension d'espèces liées aux eaux douces comme le Peuplier noir (*Populus nigra*).

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucun intérêt économique direct.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risque de dégradation par déstructuration et rudéralisation de l'habitat en Camargue, lié à la présence de troupeaux bovins dans ces reposoirs naturels.

Ces junipéraies présentes sur le littoral méditerranéen subissent de nombreuses dégradations (déchaussements racinaires,

coupes...) dues à une forte fréquentation humaine (circulation de véhicules, piétinement, camping sauvage...) et à une urbanisation sans cesse croissante.

Pour les habitats situés à l'intérieur des terres (Camargue), la baisse de la salinité des eaux peut menacer l'habitat en favorisant le développement d'espèces d'eau douce, comme le Peuplier noir, qui entrent en concurrence avec les espèces de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Favoriser une structure en mosaïque de la formation en ménageant des clairières comme niche de régénération.

Dans les zones très fréquentées par le public, limiter les possibilités de divagation des promeneurs hors sentiers (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La rareté et la richesse en espèces remarquables de cet habitat peuvent justifier la mise en place de protections réglementaires sur les zones concernées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Développer des expérimentations sur la reconstitution des fourrés.

Mettre en place un suivi des habitats restaurés ou soumis à l'érosion littorale.

Bibliographie

LEBRETON P. et RIVERA D., 1988.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER Re., 1934 et 1953.

MOLINIER Re. et TALLON G., 1965.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, agence pour la gestion des espaces naturels de Corse, réserve naturelle de Camargue.

(5210 et
2250*)

5

* Habitat prioritaire
CODE CORINE 32.132

*Junipéraies littorales à Genévrier turbiné de Corse

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage thermo-méditerranéen, de 2-5 m à 50-80 m d'altitude.

Exposition quasi permanente aux embruns et, de temps à autre, aux fortes tempêtes et subissant en été un fort déficit hydrique.

Pentes très variables, depuis la verticalité de falaises jusqu'à la platitude des plates-formes littorales et d'une portion du plateau de Bonifacio.

Sur deux grands types de substrats : rocheux *sensu lato* et sablo-graveleux.

Dans le cas des substrats rocheux [code UE : 5210] : roches diverses (calcaire, granite, schiste, rhyolite) plus ou moins dénudées et plus ou moins recouvertes de colluvions d'épaisseur et de textures très variées.

Dans le cas des substrats sablo-graveleux [code UE : 2250*] : sable dunaire, cordon littoral de sable grossier et graviers, terrasse fluvio-marine.

Variabilité

Le Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) participe sur le littoral de la Corse à diverses végétations dont la grande diversité typologique est en rapport :

- avec les impacts des activités anthropiques, anciens ou plus ou moins récents (incendies, coupes, mises en cultures, pâturage...) et les stades de succession après l'arrêt de ces impacts ;
- avec la profondeur du substrat meuble et plus ou moins fin ;
- avec le degré d'exposition aux tempêtes, lui-même lié à l'éloignement de la mer, à l'altitude, à l'orientation par rapport aux vents et à la pente.

Les fourrés hauts à Genévrier turbiné peuvent être rattachés à deux ensembles principaux selon les genévriers présents :

- **fourré à Pistachier lentisque et Genévrier turbiné** [*Pistacia lentisci-Juniperetum phoeniceae*], sur rochers et sables, avec le Genévrier turbiné seul ;
- **fourrés à Genévrier turbiné et Genévrier à gros fruits** [*Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* subass. *juniperetosum turbinatae*], uniquement sur sables dunaires, à Genévrier turbiné et Genévrier à gros fruits (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*).

N.B. : sur substrats sableux ou sablo-graveleux, les junipéraies à Genévrier turbiné relèvent à la fois de l'habitat non prioritaire de la directive « Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. » et de l'habitat prioritaire « * Dunes littorales à *Juniperus* spp. » [code UE : 2250*] ; elles doivent être traitées de préférences par le dernier code (éventuellement en croisement avec le 5210) qui leur est spécifique. Sur substrats rocheux, les junipéraies à Genévrier turbiné ne relèvent que de l'habitat non prioritaire « Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. » [code UE : 5210].

Physionomie, structure

D'après la structure (hauteur moyenne et degré de recouvrement) se distinguent plusieurs types de formations à Genévrier turbiné.

Principales formations sur les rochers *sensu lato* [code UE : 5210] :

- bosquets de forêt basse (sans doute relictuelle) à nette dominance de Genévrier turbiné, de 3 à 4 m de haut et 100 % de recouvrement, à circulation assez aisée au-dessous, à strate basse très pauvre, localisés çà et là sur les pentes rocheuses, de 2-5 m à 30-50 m d'altitude environ ;
- forêts basses, de moins de 6 m de haut, sur les pentes rocheuses peu exposées aux tempêtes, au-delà de 30-80 m d'altitude, de composition mixte à l'échelle de la centaine de mètres carrés, à dominance de Genévrier turbiné mais avec le Chêne vert (*Quercus ilex*) assez abondant ;
- matorrals discontinus correspondant à une mosaïque à l'échelle de la centaine de mètres carrés, entre un élément arbustif à arboré (60 % de la mosaïque), difficilement pénétrable, à Genévrier turbiné dominant et avec Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) et Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), et un élément bas (de moins de 0,2 m de haut) ou du sol nu ;
- matorrals comprenant une strate de grands pieds (de 2 à 4 m de haut) de Genévrier turbiné surmontant une strate de maquis dense, de 1 à 2 m de haut, à Pistachier lentisque et Calicotome velu (*Calicotome villosa*), celui-ci correspondant à la recolonisation d'anciennes parcelles cultivées où avaient été laissés de vieux genévriers turbinés ;
- matorrals comprenant une strate de 1 à 3 m de haut, dominée par le Genévrier turbiné, surmontant une strate moyenne de 0,2 à 1 m de haut, dominée par le Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) ;
- fourrés littoraux à Genévrier turbiné et Pistachier lentisque, de disposition linéaire à proximité de la mer, correspondant au manteau subsistant de l'ancienne forêt littorale qui a été détruite presque partout en Corse ;
- matorrals, de diverses hauteurs, à Genévrier turbiné dominant sur les plates-formes littorales présentant un substrat meuble et qui ont été victimes d'incendies.

Principales formations sur le sable dunaire [code UE : 2250*] :

- fourrés hauts, de 3 à 5 m de haut et approchant les 90 à 100 % de recouvrement, dominés par le Pistachier lentisque et le Genévrier turbiné, avec comme autres espèces, le Nerprun alaternier (*Rhamnus alaternus*), le Filaire à feuilles étroites, l'Arbousier (*Arbutus unedo*), le Chêne vert, le Myrte (*Myrtus communis*) et les lianes : Smilax rude (*Smilax aspera*) et Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) ;
- fourrés hauts, mixtes, codominés par le Genévrier turbiné et le Genévrier à gros fruits, avec comme autres espèces, présentant de plus faibles recouvrements, le Pistachier lentisque, le Chêne vert, le Nerprun alaternier et les lianes : Smilax rude et Garance voyageuse.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Sur les pentes rocheuses [code UE : 5210] :

Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Genévrier turbiné	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Nerprun alaternier	<i>Rhamnus alaternus</i>
Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>

Bruyère arborescente	<i>Erica arborea</i>
Chêne liège	<i>Quercus suber</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Genévrier oxycèdre	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>
Oléastre	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>
Sur le sable dunaire [code UE : 2250*] :	
Genévrier à gros fruits	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>
Genévrier turbiné	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Nerprun alaterné	<i>Rhamnus alaternus</i>
Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Clématite flammette	<i>Clematis flammula</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Néant.

Correspondances phytosociologiques

Maquis littoraux thermo-méditerranéens des dunes et de certaines côtes abruptes ; alliance : *Juniperion turbinatae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Sur les falaises à très forte pente et sur les rochers avec très peu de substrat, dynamique très lente ou même nulle (groupements à caractère quasi permanent, en raison des fortes contraintes stationnelles liées principalement aux embruns, aux tempêtes d'hiver et à la sécheresse d'été).

Sur les plates-formes et sur les pentes avec une certaine épaisseur de substrat meuble (colluvions ou arène granitique), dynamique très rapide, d'où une très bonne capacité d'expansion et de colonisation de l'espace par le Genévrier turbiné.

Sur les dunes, en l'absence d'impact, le Genévrier turbiné a tendance à s'étendre.

Liée à la gestion

Néant.

Habitats associés ou en contact

Sur les pentes rocheuses, les habitats associés aux divers

maquis à Genévrier turbiné sont très variés :

- îlots forestiers à Chêne vert [*Quercion ilicis*, code UE : 9340] ;
- maquis hauts à Arbousier et Chêne vert [*Quercion ilicis*, code UE : 9340] ;
- formations à Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*) [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, code UE : 5330] ;
- cistaies diverses : à Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*) et Ciste de Montpellier, à Ciste de Montpellier et Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*), à Ciste de Montpellier et Lavande stéchas (*Lavandula stoechas*), à Ciste à feuilles de sauge et Lavande stéchas [*Lavanduletalia stoechadis*, code UE : 2260] ;
- formation à Asperge blanche (*Asparagus albus*) et Rue à feuilles étroites (*Ruta chalepensis*) ;
- ourlets vivaces à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), à Siméthis à feuilles planes (*Simethis mattiazzi*), à Asphodèle d'été (*Asphodelus aestivus*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, code UE : 6220*] ;
- pelouses à thérophytes [Lin à trois styles (*Linum trigynum*) et Plantain de Bellardi (*Plantago bellardii*)] des *Helianthemetalia guttatae* [code Corine : 35.3].

Sur les plates-formes proches de la mer, les habitats en contact sont surtout :

- garrigues littorales à Immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum* subsp. *italicum*) et à Immortelle à petites feuilles (*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*) [*Euphorbion pithysae*, code UE : 5410] ;
- pelouses vivaces à Plantain à grosse racine (*Plantago coronopus* subsp. *humilis*) et Pâquerolle fausse pâquerette (*Bellium belidioides*) ;
- pelouses vivaces présentant au printemps l'Iris bermudienne (*Gynandris sisyrinchium*).

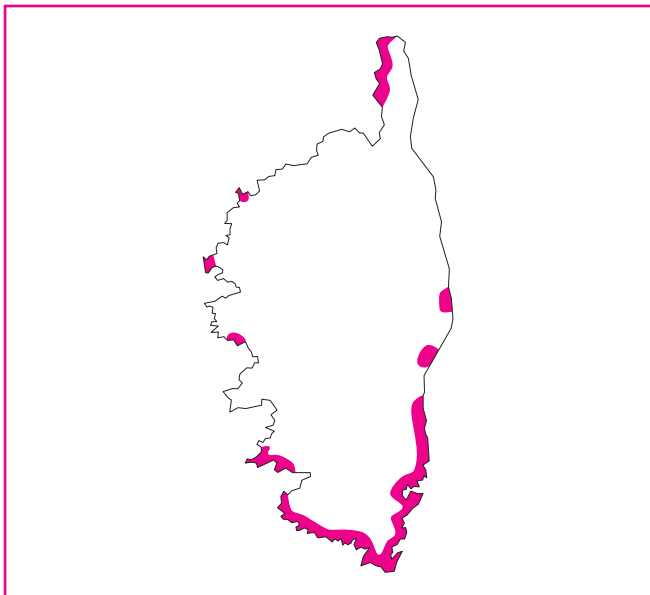
Sur les dunes, les habitats en contact sont assez divers :

- ourlets dunaires du *Crucianellion maritimae* [code UE : 2210] ;
- garrigues à Héliantheme à feuilles d'halime (*Halimium halimifolium*) [code UE : 2260] ;
- pelouses thérophytiques des *Malcolmietalia ramosissimae* (plusieurs types) [code UE : 2230] ;
- dunes embryonnaires secondaires à Chiendent jonciforme (*Elytrigia juncea*) [*Sporobolo arenarii-Elymenion farcti*, code Corine : 16.2112] et dunes mobiles secondaires à Oyat austral [*Ammophilenion australis*, code Corine : 16.2122] ;
- pelouses basses et claires à Plantain à grosse racine (*Plantago coronopus* subsp. *humilis*) et Lotier de Conrad (*Lotus cytoides* subsp. *conradiae*) [*Plantagino humilis-Lotetum cytoidis*].

Répartition géographique

En Corse, le Genévrier turbiné est bien répandu sur le littoral rocheux et sur plusieurs dunes et cordons littoraux : pointe du cap Corse (de Barcaggio à Centuri), côte ouest du cap Corse (Aliso, Canari), sud de La Revellata (au sud-ouest de Calvi), réserve de Scandola, pointe au sud-ouest de Sagone, du sud du golfe d'Ajaccio à l'embouchure du Baracci (au nord de Propriano), de Campomoro (sud du golfe de Valinco) à Solenzara (côte sud-orientale), sud et nord-est de l'étang d'Urbino, nord de la passe de l'étang de Diane (côte de Terrenzana).

Les dunes et cordons littoraux suivants présentent le Genévrier de Phénicie : Barcaggio, Aliso, plage du Taravo, Campomoro, Tizzano, Roccapina, Mucchiu Biancu, pourtours du golfe de Chevanu et de la baie de Figari, Stagnolu, Sperono, Rondinara, Porto-Novo, de Capu d'Acciaju à Palombaggia, pourtours des golfes de Porto-Vecchio, de San Ciprianu et de Pinarellu, Lavu Santu, Fautea, Cannella, Terrenzana.



Valeur écologique et biologique

Bonne résistance aux tempêtes d'intensité moyenne du Genévrier turbiné d'où un bon recouvrement des reliefs et une bonne protection du substrat contre l'érosion linéaire par ses maquis bas, moyens et hauts.

Résistance au feu par contre nulle d'où une possibilité de réimplantation post-incendie, aléatoire et excessivement lente (cas des dunes de Stagnolu et de Fautea).

Îlots forestiers bas de Genévrier turbiné localisés, correspondant aux derniers vestiges des anciennes forêts littorales thermoméditerranéennes dont les plus beaux individus ont été coupés pour des poutres dans les maisons, en particulier à Bonifacio.

Présence de la Gennarie à deux feuilles (*Gennaria diphylla*), orchidée rare et protégée dont le sud de la Corse est la limite nord de son aire de répartition.

Utilité du Genévrier turbiné dans la nourriture hivernale des merles et grives migrateurs ou sédentaires.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant.

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

États à privilégier

Les îlots de forêts basses et les maquis hauts tapissant les pentes sont à privilégier. En particulier il faut protéger du feu la plupart des sites présentant une grande quantité de Genévrier turbiné. Il faut le réintroduire sur les dunes où ses peuplements ont brûlé.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Sans impacts, en particulier en absence d'incendie, les junipé-
raies à Genévrier turbiné présentent une dynamique leur per-

mettant de coloniser les parcelles et les pentes non entretenues. Il en résulte actuellement la formation de fourrés moyens et denses.

Les coupes à blanc des grands individus, qui ont eu lieu dans le passé, ne se produisent plus aujourd'hui, faute de beaux individus.

Aujourd'hui, les principales menaces proviennent des incendies sur tous les sites (rocheux et dunaires), de l'érosion côtière (cas des dunes de Barcaggio et de la côte de Terrenzana), du prélèvement de sable dunaire (cas de Tizzano), de petites coupes amoindissant la vigueur des individus pour des pratiques de camping sauvage.

Potentialités intrinsèques de production économique

La destruction de l'habitat était autrefois en partie liée à l'utilisation des plus beaux individus pour la confection des poutres de maisons. Cette pratique n'existe plus.

Potentialités forestières nulles.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces fourrés subissent de nombreuses dégradations (déchaussements racinaires, coupes...) dues à une forte fréquentation humaine (circulation de véhicules, piétinement, camping sauvage...).

Ils sont également menacés par le développement de l'urbanisation, les incendies et l'érosion côtière dans les zones littorales (y compris le prélèvement de sable dunaire).

Modes de gestion recommandés

Pas de gestion particulière pour l'entretien de ces espaces, si ce n'est une prise de conscience générale de l'intérêt patrimonial de ces habitats et des mesures de prévention des incendies nécessaires à son maintien, ainsi qu'un encadrement rigoureux des pratiques touristiques et sportives sur les côtes rocheuses et les systèmes dunaires.

Une maîtrise foncière du littoral est la mesure prioritaire à prendre pour la conservation de cet habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Dunes de Barcaggio, acquises en 1997 par le Conservatoire du littoral dans le cadre d'un programme LIFE et dont la restauration est en cours.

Autres sites à Genévrier turbiné du Conservatoire du littoral gérés et en cours de restauration : dunes de Stagnolu (réserve naturelle du parc marin des Bouches de Bonifacio), etc.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

AGENC et CRSC, 1997.

BIONDI E., 1992.

BIONDI E. et MOSSA L., 1992.

GAMISANS J., 1991.

GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984.

GÉHU J.-M., 1994.

GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994.

OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE CORSE, 1998.

PARADIS G., 1993.

PARADIS G. *et al.*, 1999.

PARADIS G. et PIAZZA C., 1996.

PIAZZA C., 1997a, 1997b, 1997c et 1997d.

PIAZZA C. et PARADIS G., 1996, 1997 et 1998.

PIAZZA C. *et al.*, 1997.

« Pour en savoir plus »

AGENC, office de l'environnement de Corse.

Junipéraies méditerranéennes à Genévrier commun

CODE CORINE 32.134

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage supraméditerranéen.

Essentiellement de 500 à 1 200 m d'altitude.

Biotopes chauds, ensoleillés, exposés le plus souvent au sud.

Indifférent au substrat, mais préférentiellement sur calcaires marneux et dolomies.

Sols assez profonds.

Pentes variables, réduites à moyennes (5 à 40 %).

Habitats soit primaires de corniches, falaises et vires rocheuses, soit secondaires associés aux systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours (surtout ovin et caprin) et de pâturage maigre (bovin) ; dans de nombreux secteurs, des situations primaire et secondaire coexistent et peuvent être étroitement intriquées.

Variabilité

Le Genévrier commun (*Juniperus communis* subsp. *communis*) participe à diverses végétations méditerranéennes dont la diversité typologique est assez importante puisque le Genévrier commun n'est généralement pas une essence qui permet d'individualiser des communautés clairement identifiables. Les communautés auxquelles participe le Genévrier commun peuvent être divisées en deux grands ensembles selon leur origine :

- d'une part, les **communautés arbustives primaires**, ouvertes et héliophiles, installées sur des corniches, des falaises ou des vires rocheuses, de structure verticale et horizontale très hétérogène et généralement diversifiées sur le plan des essences ;
- d'autre part, les **communautés secondaires à caractère agro-pastoral** ; il s'agit de junipéraies de faible diversité spécifique, parfois pures, de densité variable mais se présentant souvent sous forme de piqueté épars.

La diversité typologique des situations secondaires est en relation avec les systèmes de pelouses, de garrigues et de matorrals associés au sein desquels le Genévrier commun forme un peuplement arbustif pionnier particulier et dépendant de la relation pastorale et des processus dynamiques en cours.

Physionomie, structure

Espèce normalement dioïque (à de rares exceptions près) pouvant atteindre 7 à 8 m, exceptionnellement 17 m.

Port très variable, en partie au moins en relation avec les conditions environnementales (influence du climat et des troupeaux, notamment suite au broutage des jeunes plants), avec trois types majeurs :

- « colonnaire », ovoïde subcylindrique, particulièrement élancé, la souche ne formant pas de ramifications principales ;
- « étalé/prostré », avec les branches principales retombantes ;
- « intermédiaire » entre les deux précédents, d'aspect buissonnant, chaque souche se ramifiant dès la base pour constituer un faisceau de rameaux dressés presque parallèlement les uns par rapport aux autres.

Physionomie variable des junipéraies selon le port dominant et la structure de la végétation, depuis les junipéraies colonnaires sur pelouses rases jusqu'aux junipéraies étalées aux genévriers ourlés d'une ceinture de hautes herbes (ourlet).

Longévité moyenne du Genévrier commun estimée à 70-100 ans, mais des individus de 200 ans ne sont pas exceptionnels (un âge record connu de 2 000 ans avec un tronc de 2,75 m de circonférence à la base).

Maturité sexuelle tardive et intervenant chez les individus femelles vers dix ans (un peu moins chez les mâles). Selon des travaux réalisés en Angleterre, la période adulte, correspondant à une fertilité optimale, se situe entre 20 et 45 ans avec un déclin rapide de celle-ci au-delà. Une relation entre vitesse de croissance et longévité a également été mise en évidence, la durée de vie s'amenuisant avec l'augmentation de largeur des cernes.

Rôle essentiel (mais variable d'une population à une autre) de la structure d'âge des peuplements de Genévrier commun et de la disposition horizontale des individus mâles et femelles dans la capacité de reproduction et la fertilité des populations, et donc dans le renouvellement des générations.

Le Genévrier commun ne forme que rarement des peuplements importants ; le plus souvent il s'agit de piquetés peu denses qui dominent une strate herbacée et/ou arbustive basse.

Présence en général de trois strates : une strate supérieure à Genévrier commun ne dépassant pas 2-3 m de hauteur, une strate arbustive inférieure à chaméphytes et nanophanéophytes des garrigues méditerranéennes [*Ononidetalia striatae* et *Rosmarinetalia officinalis*] et une strate herbacée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Amélanchier à feuilles ovales	<i>Amelanchier ovalis</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Chèvrefeuille de Toscane	<i>Lonicera etrusca</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
Nerprun des rochers	<i>Rhamnus saxatilis</i>
Baguenaudier arborescent	<i>Colutea arborescens</i>
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Cytisophylle à feuilles sessiles	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>
Épine-vinette	<i>Berberis vulgaris</i>
Fustet	<i>Cotinus coggygria</i>
Genêt cendré	<i>Genista cinerea</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Pistachier térébinthe	<i>Pistacia terebinthus</i>
Prunier mahaleb	<i>Prunus mahaleb</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Néant.

Correspondances phytosociologiques

Manteaux calcicoles xérophiles supraméditerranéens ; alliance : *Berberidion vulgaris* ; sous-alliance : *Berberidenion vulgaris* ; groupe d'associations supraméditerranéen (= *Lonicero etruscae-Rhamnenion catharticae*).

Dynamique de la végétation

Spontanée

En situation primaire sur corniches et vires rocheuses, dynamique normalement bloquée ; les fourrés xériques à Genévrier commun participent à des paysages rupicoles complexes associant des végétations de rochers, de pelouses et garrigues à caractère primaire et d'ourlets.

En conditions subprimaires, maturation lente possible vers des formations plus fermées ayant un cortège floristique mixte de ligneux sclérophylles et d'éléments caducifoliés des chênaies pubescentes [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.711].

Matorrals secondaires associés aux systèmes agropastoraux en voie générale de maturation et d'extension en raison de la déprise, mais localement affectés par le passage d'incendies ; les dynamiques de vieillissement des peuplements s'inscrivent dans des potentialités forestières de chênaies pubescentes.

Colonisation spontanée possible de nouveaux territoires grâce à la dispersion (endozoochorie) des galbules par les mammifères et les oiseaux si les « individus-sources » sont peu éloignés (en Espagne, une étude montre que la colonisation de nouvelles zones ouvertes est réduite puisque ces secteurs reçoivent moins de 1 % des graines dispersées par les oiseaux).

Liée à la gestion

Extension assez marquée des matorrals à Genévrier commun en moyenne montagne du fait de la chute très importante des pratiques agropastorales.

Localement les pratiques de surpâturage peuvent engendrer l'existence d'un piqueté de Genévrier commun (laissés indemnes car peu appétants) parmi une pelouse riche en rudérales nitrophiles.

Habitats associés ou en contact

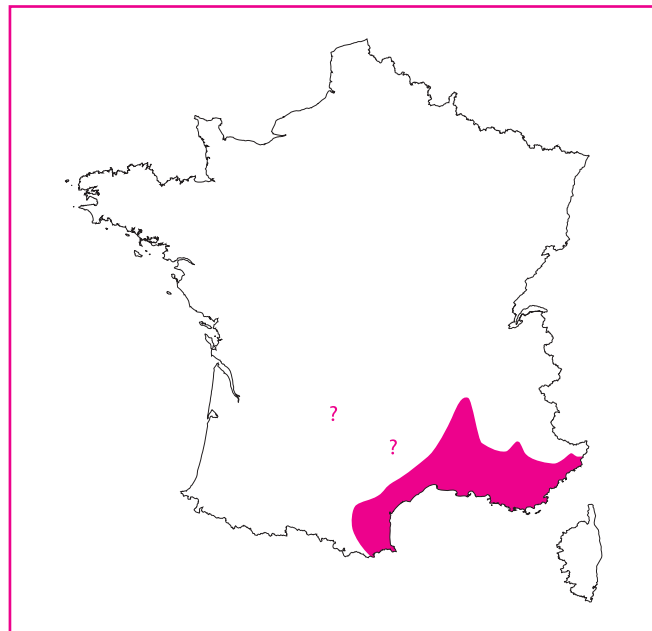
Il existe de très nombreux habitats associés ou en contact avec une ou plusieurs variantes de junipéraies ; parmi les principaux, citons :

- les pelouses et garrigues supraméditerranéennes [*Ononidetalia striatae* et *Rosmarinetalia officinalis*] ;
- les ourlets méditerranéens mésothermes de Provence à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, code UE : 6220*] ;
- les forêts de Chêne pubescent (*Quercus humilis*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Aire supraméditerranéenne et prolongements directs : Pyrénées, Provence, Languedoc, sud et sud-ouest du Massif central, Alpes du sud, couloir rhodanien.

Assez commun en moyenne en haute Provence et en Languedoc, au-dessus de 800-1000 m, sans former de peuplements étendus.



Valeur écologique et biologique

Diversité floristique souvent assez réduite.

Junipéraies primaires représentant probablement un pool génétique originel et diversifié du Genévrier commun.

Très forte originalité et diversité faunistique associée aux genévriers avec une part importante de phytophages junipérophages soit gallicoles, soit non gallicoles (essentiellement des lépidoptères, hyménoptères, hémiptères, diptères et acariens).

Richesse des communautés de vertébrés (oiseaux).

À la valeur intrinsèque des junipéraies secondaires, s'ajoutent dans les systèmes agropastoraux, les intérêts cumulatifs apportés par les habitats associés.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

États à privilégier

Junipéraies primaires.

Junipéraies (pures ou associées à des arbustes de même signification dynamique et structurale) en voile éclaté et possédant une structure d'âge équilibrée et une niche permanente de régénération.

Autres états observables

Jeunes junipéraies à Genévrier commun en extension sur divers matorrals et pelouses.

Junipéraies envahies par des essences arbustives préforestières.

Manteaux arbustifs sur junipéraie sénescence.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Situations primaires peu menacées, sauf localement par des constructions et les pratiques d'escalade.

Situations secondaires assez fréquentes, en extension générale en raison de l'arrêt des pratiques agropastorales.

Potentialités intrinsèques de production économique

La ressource herbacée de l'habitat est relativement médiocre en quantité et en qualité mais convient aux animaux à l'entretien, à faibles besoins. Ces parcours peuvent être pâturés en toute saison mais offrent le plus d'intérêt en hiver lorsque la ressource est rare ailleurs. Elle est bien valorisée par des bovins ou des équins, éventuellement des ovins.

Le Genévrier commun et le Buis sont refusés par le troupeau.

Pour les formations les plus fermées, proches de la chênaie pubescente, l'habitat a un intérêt sylvicole (régime du taillis).

Chasse au sanglier importante dans le milieu auquel appartient l'habitat.

partie des parcours peuvent alors être pâturés avec une conduite en parcs, l'autre demeurant réservée au pâturage d'hiver. Les parcs peuvent être de grande taille pour permettre un passage unique d'un à deux mois pour les bovins, d'une à trois semaines pour les ovins ; prendre garde au risque de surpâturage.

Si l'habitat fait l'objet d'une exploitation sylvicole, après un renouvellement du taillis, le pâturage ovin doit être organisé de manière à préserver tous les rejets en consommant exclusivement la strate herbacée ; le pâturage doit alors être très contrôlé, jusqu'à ce que les rejets aient atteint une hauteur satisfaisante.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Junipéraies en voie générale d'extension en raison notamment d'une chute très importante des pratiques agropastorales, mais menacées par le passage d'incendies.

Localement, risque de surpâturage qui dénature l'habitat par des apports nitrophiles.

Modes de gestion recommandés

En Provence, les troupeaux sont traditionnellement gardés sur ce type d'habitat. La ressource ne doit être prélevée qu'une seule fois dans l'année, si possible en hiver lorsqu'elle est plus abondante qu'ailleurs ; la ressource est alors constituée par la pousse printanière et automnale de l'année précédente.

Sur les sites DFCI, la prévention des départs de feu exige un nettoyage de la strate herbacée avant le début de l'été, ce qui est contradictoire avant l'intérêt pastoral de l'habitat plus important en été et peut donc représenter un certain manque à gagner ; une

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BARBERO M. *et al.*, 1978.
CERPAM, 1996.
GARCIA D. *et al.*, 1999.
HAMMOUD A., 1986.
LOISEL R., 1976.
OZENDA P., 1981.

« Pour en savoir plus »

CERPAM.

Fourrés thermo-méditerranéens et présteppiques

5310 = 32.216 Taillis de *Laurus nobilis*

5330 = 32.22 à 32.23 Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques

Taillis de *Laurus nobilis*

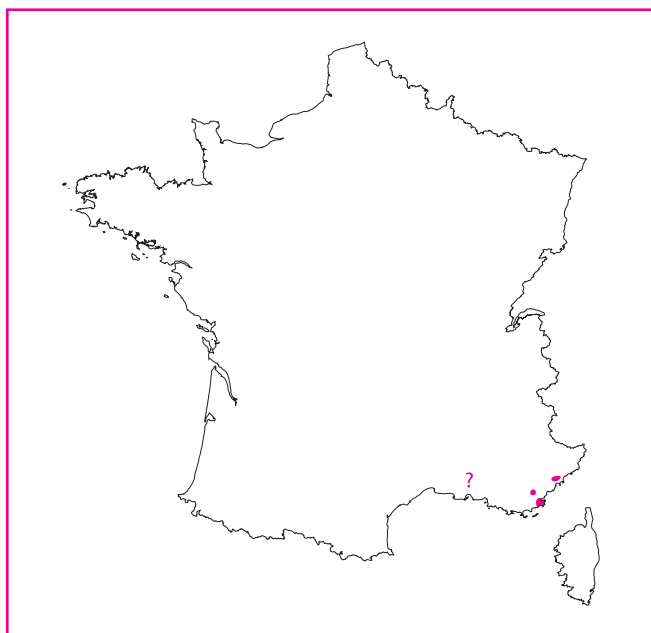
Extrait du *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne*

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 32.216

Forme basse des matorrals à *Laurus nobilis* décrits sous le code 32.18 à l'annexe II, généralement des stations humides ou fraîches.

Végétales : *Laurus nobilis*.



Caractères généraux

Le Laurier-sauce (*Laurus nobilis*), comme les autres espèces laurifoliées ne jouent qu'un rôle limité dans la région méditerranéenne française où il peut intervenir de façon dominante dans le sous-étage de certains écosystèmes forestiers (mais sur des surfaces toujours restreintes).

Deux situations principales peuvent être retenues pour le Laurier-sauce en France :

- chênaies pubescentes thermo- à mésoméditerranéennes, plus ou moins enrichies en espèces sclérophylles (classe des *Quercetea ilicis*) des vallons frais à humides, où l'espèce semble avoir son optimum de présence sur le continent ;
- ripisylves arbustives des cours d'eau temporaires méditerranéens (classe des *Nerio oleandri-Tamaricetea africanae*), situation surtout connue de Corse.

Seules les chênaies pubescentes à Laurier-sauce sont concernées par cet habitat. Les ripisylves où figure le Laurier-sauce sont concernées par un autre habitat de la directive « Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securigenion tinctoriae*) » [code UE : 92D0].

Il semble que les populations de Laurier-sauce soient en progression, ceci en liaison avec la baisse d'activité anthropique

dans les forêts concernées (les essences laurifoliées auraient pu jouer un rôle plus important dans les forêts primitives).

Le Laurier-sauce a une spontanéité controversée dans beaucoup de régions. Il serait naturel en région méditerranéenne française, près du littoral et au bord de quelques cours d'eau (selon les auteurs cités).

On le rencontre ainsi dans des chênaies pubescentes littorales, situées sous climat très doux et dans des conditions où le bilan hydrique est assez favorable.

Il peut également se retrouver à l'état dispersé dans les yeuseraies les plus thermophiles (voir dans les « Cahiers d'habitats » forestiers la fiche « Yeuseraies » 9340-2).

La gestion des taillis de Laurier reste très mal connue et nécessiterait de faire l'objet d'expérimentations.

Déclinaison en habitats élémentaires

Nous ne retiendrons qu'un seul type d'habitat élémentaire :

❶ - Chênaies pubescentes méditerranéennes à Laurier-sauce

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Végétation arborée ou arbustive méditerranéenne, souvent sempervirente et sclérophylle

► Classe : *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

Communautés arborées fermées

■ Ordre : *Quercetalia ilicis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934

Communautés du méditerranéen subhumide (avec irradiation thermo-atlantique)

● Alliance : *Quercion ilicis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934

◆ Association :

Lauro nobilis-Quercetum pubescentis Barbero et Loisel 1983 ❶

Bibliographie

BARBERO M. et LOISEL R., 1983 - Les chênaies vertes du sud-est de la France méditerranéenne. Valeurs phytosociologiques, dynamiques et potentielles. *Phytocoenologia*, 11 (2) : 225-244.

BARBERO M. et QUÉZEL P., 1989 - Structures et architectures des forêts à sclérophylles et prévention des incendies. *Bull. Ecol.*, 20 (1) : 1-13.

BARBERO M. et QUÉZEL P., 1994 - Place, rôle et valeur historique des éléments laurifoliés dans les végétations préforestières et forestières ouest-méditerranéennes. *Annali di Botanica*, LII : 81-133.

QUÉZEL P. et BARBERO M., 1990 - Les forêts méditerranéennes, problèmes posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. *Acta Botanica Malacitana*, 15 : 145-178.

Chênaies pubescentes méditerranéennes à Laurier-sauce

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage thermo-méditerranéen, entre 20 et 80 m d'altitude, plus rarement mésoméditerranéen jusque vers 200 m.

Climat particulièrement clément (chaud).

Bordures de dépressions exploitées par l'homme, vallons frais à humides.

Végétation résiduelle dont l'étendue est très réduite actuellement.

Installé aussi bien sur calcaire que sur silice.

Roches-mères : colluvions épaisses.

Sols colluviaux épais, de type brun, à bonne activité biologique et présentant un bilan hydrique favorable en relation avec les conditions stationnelles « confinées ».

Variabilité

Un type principal : **chênaie pubescente méditerranéenne à Laurier-sauce** [*Laurus nobilis-Quercetum pubescentis*].

Variations secondaires :

- selon le substrat :

- variante sur matériaux issus de roches calcaires : avec Mélitte à feuilles de mélisse (*Melittis melissophyllum*), Primevère de Colonna (*Primula officinalis* subsp. *columnae*),
- variante sur matériaux issus de roches siliceuses avec présence éventuelle du Chêne liège (*Quercus suber*), avec l'Arbousier (*Arbutus unedo*), le Myrte (*Myrtus communis*)... ;

- selon l'altitude :

- forme de basse altitude où peuvent se rencontrer le Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) et le Myrte,
- forme légèrement plus élevée dépourvue de ces espèces.

N.B. : le Laurier-sauce existe également dans quelques individus de chênaies vertes à Arisarum vulgaire (*Arisarum vulgare*) (voir la fiche « Yeuseraies » 9340-2 dans les « Cahiers d'habitats » forestiers).

Physionomie, structure

Peuplements arborescents fortement dominés par le Chêne pubescent (*Quercus humilis*) accompagné par le Chêne vert (*Quercus ilex*) dispersé, plus rarement le Chêne liège.

La sous-strate inférieure est constituée par le Laurier-sauce et l'If (*Taxus baccata*), ce dernier peu recouvrant.

La strate arbustive est très diversifiée avec la Viorne tin (*Viburnum tinus*), l'Arbousier, le Filaira à larges feuilles (*Phillyrea latifolia*), le Rosier toujours vert (*Rosa sempervirens*), le Chèvrefeuille de Toscane (*Lonicera etrusca*), le Cytisophylle à feuilles sessiles (*Cytisophyllum cytisophyllum*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)...

Nombreuses lianes en draperies : Smilax rude (*Smilax aspera*), Clématite flammette (*Clematis flammula*), Tamier commun (*Tamus communis*), Lierre (*Hedera helix*)...

La strate herbacée est moyennement recouvrante avec la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), l'Arisarum vulgaire, le

Géranium pourpre (*Geranium robertianum* subsp. *purpureum*), l'Épervière des murs (*Hieracium murorum*), le Brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*)...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>
Chêne pubescent	<i>Quercus humilis</i>
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
Filaira à larges feuilles	<i>Phillyrea latifolia</i>
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>
Lierre	<i>Hedera helix</i>
Millepertuis androsème	<i>Hypericum androsaemum</i>
Pervenche intermédiaire	<i>Vinca difformis</i>
Viorne tin	<i>Viburnum tinus</i>
Aliboufier	<i>Styrax officinalis</i>
Alouchier	<i>Sorbus aria</i>
Arisarum vulgaire	<i>Arisarum vulgare</i>
Brachypode des forêts	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
Céphalanthère rouge	<i>Cephalanthera rubra</i>
Chèvrefeuille de Toscane	<i>Lonicera etrusca</i>
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Doradille onoptère	<i>Asplenium onopteris</i>
Ellébore fétide	<i>Helleborus foetidus</i>
Épervière des murs	<i>Hieracium murorum</i>
Épipactis à petites feuilles	<i>Epipactis microphylla</i>
Fragon piquant	<i>Ruscus aculeatus</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Géranium pourpre	<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i>
Gesce à feuilles larges	<i>Lathyrus latifolius</i>
Hippocrépe faux baguenaudier	<i>Hippocrepis emerus</i>
Laîche à deux épis	<i>Carex distachya</i>
Mélitte à feuilles de mélisse	<i>Melittis melissophyllum</i>
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Pulicaire odorante	<i>Pulicaria odora</i>
Rosier toujours vert	<i>Rosa sempervirens</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>
Violette à feuilles sombres	<i>Viola scotophylla</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

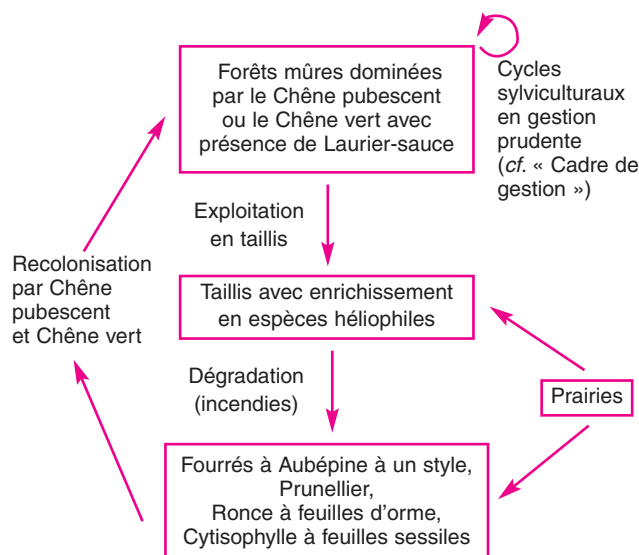
Avec les chênaies pubescentes installées à l'étage mésoméditerranéen [*Quercenion ilicis*], dépourvues de Laurier-sauce et de nombreuses espèces de ce type d'habitat.

Correspondances phytosociologiques

Chênaies méditerranéennes ; alliance : *Quercenion ilicis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée



Liée à la gestion

La gestion en taillis de ces chênaies pubescentes a pu faire disparaître le Laurier-sauce ; l'absence prolongée de l'exploitation peut entraîner son retour (s'il existe un potentiel de semences non éloigné).

Habitats associés ou en contact

Complexes forestiers méditerranéens :

- peuplements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) [code UE : 9540] ;
- peuplements de Pin maritime (*Pinus pinaster*) [code UE : 9540] ;
- chênaies vertes [*Quercenion ilicis*, code UE : 9340] ;
- subéraies [*Quercenion suberis*, code UE : 9330] ;
- chênaies pubescentes mésoméditerranéennes [*Quercenion ilicis*].

Fruticées à Paliure épine-du-Christ (*Paliurus australis*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*), Cytisophylle à feuilles sessiles (*Cytisophyllus sessilifolius*)... [*Rhamno lycioidis-Quercenion cocciferae*].

Callunaies [code UE : 4030].

Peuplements de Bruyère à fleurs nombreuses (*Erica multiflora*).

Junipéraies à Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*) [code UE : 5210].

Formations à Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*), Sarriette des montagnes (*Satureja montana*), Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*)... [*Rosmarinetalia officinalis*].

Formation à Spartier à feuilles de jonc (*Spartium junceum*).

Ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, code UE : 6220*].

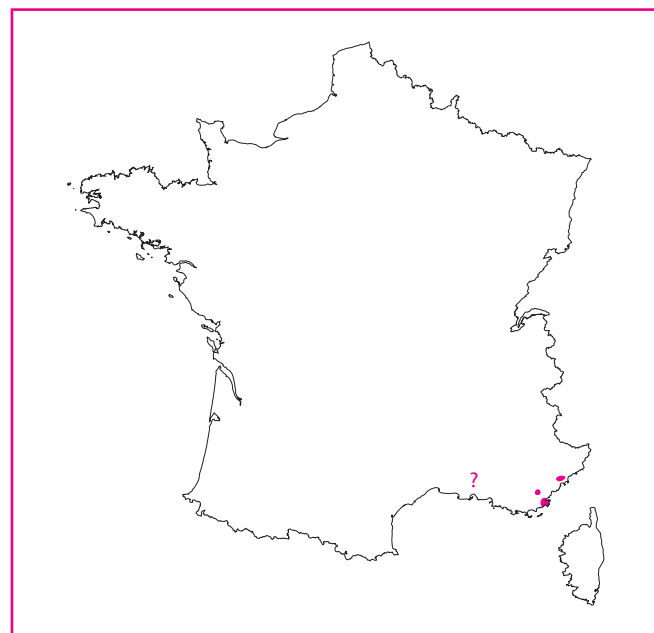
Prairies à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) dans les fonds de vallon [code UE : 6510]...

Répartition géographique

Îlots ponctuels thermophiles subhumides du Var (vallon de Ramatuelle, environs de Cogolin, bordure de l'Argens à Vidauban, basse forêt de Morières vers Pourrasque) et des Alpes-Maritimes (dépression à Valbonne, Plan du Var, Signe, Aurebeau).

Corse : uniquement en ripisylves.

Crau humide (Bouches du Rhône), dans les haies vives.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat devenu très rare et de faible étendue.

Abondance des espèces laurifoliées (Laurier-sauce, Viorne tin, Houx) conférant une grande originalité et un fort intérêt à ce type d'habitat.

Grande rareté des forêts constituées, mûres, thermo-méditerranéennes ou parfois mésoméditerranéennes (Crau, Corse).

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

États à privilégier

Chênaies pubescentes à Laurier-sauce.

Forêts dégradées comportant cependant le Laurier-sauce.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surface actuelle considérablement réduite.

Le Laurier-sauce tend à s'étendre dans les taillis de chênes non exploités depuis deux à trois décennies.

Menaces potentielles : urbanisation et incendies.

Potentialités intrinsèques de production économique

En tant que chênaies pubescentes, ces formations peuvent produire du bois de feu.

En tant que formations à Laurier-sauce, une commercialisation du feuillage (aromate culinaire, pharmacie, bouquets) peut être envisagée.

Aucune production animale ne peut être envisagée dans ces massifs.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Disparition du laurier-sauce par la gestion en taillis des chênaies pubescentes.

Milieu sensible qui se régénère très mal.

Type d'habitat très rare et de faible étendue.

Risques de dégradation principalement liés à la fréquentation touristique de la zone littorale et à ses conséquences (urbanisation, incendies).

Modes de gestion recommandés

Les formations en futaies ne doivent pas faire l'objet de coupes de taillis. Des expérimentations pourront éventuellement être menées pour obtenir la régénération de la chênaie par semis.

Mais il serait également opportun de laisser « mûrir » certaines de ces formations.

Dans les formations en vieillissement-maturation fréquentées par le public, prendre des mesures pour assurer la sécurité du public (élagages, clôtures...).

Les formations en taillis de chênaies pubescentes en situation thermo-méditerranéenne, lorsqu'elles comportent déjà le Laurier-sauce, seront traitées, soit en conversion en futaies sur souches, soit en taillis furetés (pour ce qui concerne les chênes) en préservant autant que faire se peut toutes les autres composantes végétales de l'habitat (dont les lauriers-sauce et les ifs).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise au point d'itinéraires sylvicoles pour obtenir la régénération naturelle de cet habitat traité en futaie.

Éventuellement, traitement expérimental en taillis fureté de certaines des formations en taillis relevant de cet habitat.

Études fines de la dynamique des populations du Laurier-sauce.

Mise en réserve intégrale de certains de ces habitats et suivi dans le temps de la dynamique des ligneux.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles.

Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques

CODE CORINE 32.22 à 32.26

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 32.22 à 32.26

Formations arbustives caractéristiques de la zone thermo-méditerranéenne. Sont incluses ici les formations qui, pour la plupart indifférentes à la nature siliceuse ou calcaire du substrat, atteignent leur plus grande extension ou leur développement optimal dans la zone thermo-méditerranéenne. Sont également incluses les nombreuses formations thermophiles, très individualisées, endémiques du sud de la péninsule Ibérique, pour la plupart thermo-méditerranéennes mais parfois mésoméditerranéennes ; par leur grande diversité locale, elles sont une contrepartie occidentale, et parfois se rapprochent en apparence des phryganes principalement est-méditerranéennes, qui, cependant, grâce à leur forte singularité structurale, sont répertoriés séparément en 33.

Sous-types :

32.22 - Formations à Euphorbe arborescente
Groupements d'*Euphorbia dendroides*, remarquables reliques tertiaires d'origine macaronésienne ; ils existent comme un faciès de fruticées thermo-méditerranéennes des Baléares, de Corse, de Sardaigne, de Sicile, des îles Éoliennes, Egadi et Pelagi, de Pantelleria, de Crète, et, très localement, de celles des côtes de Catalogne septentrionale, de France sud-orientale, de l'Italie péninsulaire et de ses îles, de la Grèce centrale, notamment sur les pentes faisant face au golfe de Corinthe, du Péloponnèse, des archipels égéens et des enclaves de la périphérie méditerranéenne de l'Anatolie et du Levant. Des stations particulièrement extensives et robustes existent en Sicile, en Sardaigne et en Crète où elles peuvent atteindre des altitudes relativement hautes. Dans le nord de l'Afrique méditerranéenne, des formations très restreintes occupent les pentes rocheuses escarpées de quelques caps côtiers et îles isolées (Ichkeul).

32.23 - Garrigues à Diss

Garrigues envahies et dominées par les grandes touffes d'*Ampelodesmos mauritanica* ; typiquement thermo-méditerranéennes, elles sont aussi très répandues dans la région mésoméditerranéenne. Elles sont les plus fréquentes sur la côte tyrrhénienne de l'Italie centrale et méridionale et en Sicile dans la zone méditerranéenne, et dans les parties moins arides de la zone de transition Saharo-méditerranéenne.

32.24 - Fruticées à Palmier nain

Formations dominées par *Chamaerops humilis* ; d'autres fruticées ou garrigues thermo-méditerranéennes où le palmier nain est physionomiquement important peuvent être notées par une combinaison de ce code et d'un autre code approprié d'une subdivision de 32.2. Les fruticées à palmier nain sont le mieux représentées dans les régions côtières de l'Ibérie sud-occidentale, méridionale et orientale, des Baléares, de la Sicile et de ses îles satellites, avec une présence plus sporadique dans le bassin du Guadalquivir, en Sardaigne, et sur les côtes et les îles tyrrhéniennes de l'Italie péninsulaire.

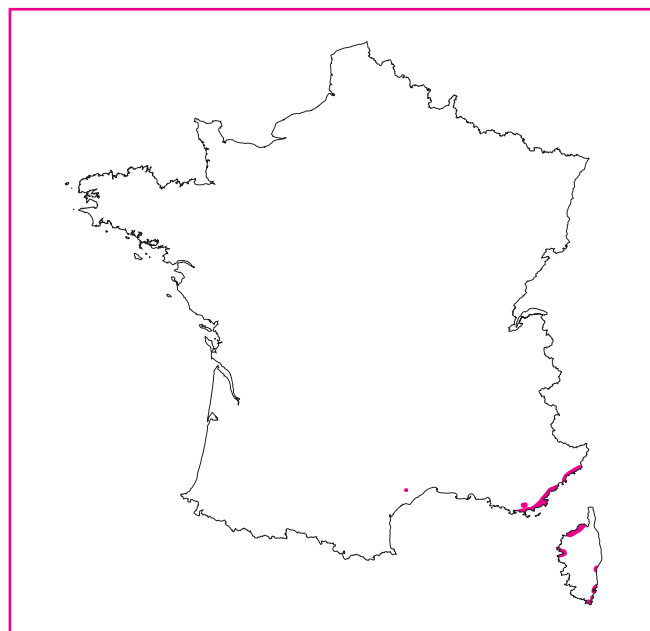
32.25 - Fruticées prédésertiques (*Periplocion angustifoliae*, *Anthyllidetalia terniflorae*)

Formations arbustives constituant, avec les fruticées halonitrophiles (15.724) et les fruticées gypsicoles, très localisées (15.93), une grande partie de la végétation naturelle et semi-naturelle de la zone aride du sud-est de l'Espagne (Almería, Murcie, Alicante), une région très originale, unique en Europe par ses caractères climatologiques, biologiques et paysagers, extrêmement riche en espèces endémiques et africaines. Plusieurs des formations les plus remarquables ne subsistent que dans quelques localités intactes et sont gravement menacées. Des représentants isolés de ces communautés existent en Sicile, dans les îles Egadi et à Pantelleria.

32.26 - Rétamaies thermo-méditerranéennes

Formations dominées par des rétams (*Lygos* spp.) ou par les grands genêts non épineux thermo-méditerranéens des genres *Cytisus* et *Genista*, restreints à la péninsule Ibérique, aux Baléares, au nord de l'Afrique méditerranéenne, à la Sicile et îles associées et à la côte de Cilento (Campania).

Végétales : 32.22 - *Euphorbia dendroides* ; 32.23 - *Ampelodesmos mauritanica* ; 32.24 - *Chamaerops humilis* ; 32.25 - *Ziziphus lotus*, *Maytenus senegalensis* var. *europaeus*, *Periplocia laevigata* ssp. *angustifolia*, *Salsola webbii*, *Sideretis foetens*, *Ulex argentatus* ssp. *erinaceus*, *Genista umbellata* ; 32.26 - *Lygos sphaerocarpa*, *L. monosperma*, *L. raetam* ssp. *gussonei*, *Genista cinerea* ssp. *speciosa*, *G. valentina*, *G. spartioides* ssp. *retamoides*, *G. s.* ssp. *pseudoretamoides*, *G. haenseleri*, *G. ramosissima*, *G. ephedroides*, *G. dorycnifolia*, *Cytisus aeolicus*.



Caractères généraux

L'habitat recouvre un **ensemble varié de végétations** essentiellement **thermo-méditerranéennes** associées aux populations des espèces suivantes : **Euphorbe arborescente** (*Euphorbia*

dendroides), **Diss** (*Ampelodesmos mauritanica*), **Palmier nain** (*Chamaerops humilis*) et **Genêt de l'Etna** (*Genista aetnensis*). La définition de l'habitat correspond plus à une clé d'entrée physiologique et floristique basée sur les populations des espèces précédentes. En France où l'étage thermo-méditerranéen est peu développé, il n'occupe que des **espaces extrêmement restreints**.

Formations à Euphorbe arborescente

L'Euphorbe arborescente est un **arbrisseau dressé** aux tiges entièrement ligneuses atteignant 2 m de haut et formant de **gros buissons** aux rameaux fourchus et rougeâtres. D'aire générale circumméditerranéenne, il est en France localisé au littoral du Var, des Alpes-Maritimes et de la Corse.

Il participe généralement abondamment à des **maquis rocheux plus ou moins ouverts** auxquels il confère sa physiologie très particulière et caractéristique. Il s'agit soit de maquis primaires installés en situation littorale exposée (falaises, corniches), soit de maquis secondaires de recolonisation souvent favorisés par le feu et pouvant s'éloigner légèrement du littoral lorsque le climat le permet.

Garrigues à Diss

Le Diss est une **graminée cespiteuse** formant de puissantes touffes. Grâce à son appareil souterrain très développé et très expansif et ses facultés de germination, le **dynamisme du Diss**, **très actif**, est largement favorisé par les situations de stress écologique (incendies, débroussailllements...). Alors qu'en Afrique du Nord ses populations constituent de véritables steppes, en France elles n'occupent que des situations marginales et participent à des **communautés très variées**. Dans diverses figures de cicatrization, le Diss semble en nette extension et parfois suite à des introductions fortuites.

Le Diss est **associé à diverses végétations thermo-méditerranéennes à mésoméditerranéennes** de garrigues hautes, de fourrés ou de formations préforestières entrant dans des potentialités de forêts méditerranéennes sempervirentes et sclérophylles [classe des *Quercetea ilicis*]. Ces formations installées sur des sols généralement secs ne s'éloignent guère du littoral de la Côte d'Azur, de l'Hérault et de la Corse. Dans quelques vallons chauds des Maures, le Diss participe aussi à des ripisylves méditerranéennes de cours d'eau temporaires (oueds) [classe des *Nerio oleandri-Tamaricetea africanae*].

Fruticées à Palmier nain

Le Palmier nain est le **seul palmier indigène** des régions ouest-méditerranéennes ; il y représente un avant-poste vers le nord du monde des palmiers. En France, il est **extrêmement localisé à l'étage thermo-méditerranéen en bioclimat subhumide à humide**. Sur le littoral de la Provence et des Alpes-Maritimes, le Palmier nain participe à diverses communautés xérophiles de fourrés et de formations préforestières méditerranéennes sempervirentes et sclérophylles [classe des *Quercetea ilicis*]. Dans certains vallons chauds des Maures, il participe également à des ripisylves méditerranéennes de cours d'eau temporaires (oueds) [classe des *Nerio oleandri-Tamaricetea africanae*].

Rétamaies thermo-méditerranéennes

Sous cette appellation peu appropriée [le terme « rétamaie » devant être réservé aux formations dominées par les Rétams (légumineuses du genre *Lygos*)], l'**habitat ne concerne en France** que les grandes **génistaies** méditerranéennes **corses à Genêt de l'Etna**. Ce genêt non épineux est endémique de

Sardaigne et de Sicile et **sa présence en Corse fait suite probablement à des introductions** à une date non connue. En Corse, le Genêt de l'Etna est très ponctuel et connu seulement de deux localités. Hauts de 1,5 à 7 m, ses peuplements, actuellement en régression, participent à des **garrigues littorales sur sols sableux** de l'étage mésoméditerranéen.

Modalités de gestion

Concernant les **formations primaires à Euphorbe arborescente** ainsi que les rétamaies, il est plus particulièrement recommandé de ne procéder à **aucune intervention**, si ce n'est de les protéger contre toute dégradation.

Concernant les **garrigues à Diss** ainsi que les fourrés à **Palmier nain**, la gestion consiste essentiellement à effectuer des **éclaircies ponctuelles** pour créer des niches de régénération et pour limiter les risques d'incendies.

Déclinaison en habitats élémentaires

La déclinaison de l'habitat est d'ordre taxonomique et suit les sous-types de Corine Biotopes mentionnés dans le manuel d'interprétation EUR 15.

- ❶ - Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente
- ❷ - Fourrés thermophiles méditerranéens à Diss
- ❸ - Fourrés thermophiles méditerranéens à Palmier nain
- ❹ - Fourrés thermophiles méditerranéens à Genêt de l'Etna

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

Végétation arborée ou arbustive méditerranéenne, souvent sempervirente et sclérophylle

► Classe : *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

Communautés arborées claires ou arbustives, héliophiles

■ Ordre : *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Mart. 1975

Communautés thermo-méditerranéennes

● Alliance : *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* Braun-Blanq. ex Guin. et Drouineau 1944 ❷, ❸

◆ Associations :

Myrto communis-Pistacietum lentisci (Molin. 1954) Rivas-Mart. 1975 ❸

Oleo sylvestris-Euphorbietum dendroidis Trinajstić 1977 ❶

Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci Molinier (1936) 1954 ❶

Euphorbietum dendroidis Guinochet in Guinochet et Drouineau 1944 ❶

Communautés littorales des dunes et de certaines côtes abruptes

● Alliance : *Juniperion turbinatae* Rivas-Mart. 1975 corr. 1987 ❹

◆ Association :

Junipero macrocarpae-Euphorbietum dendroidis

Géhu et Biondi 1994 ①

Communautés arborées fermées

■ Ordre : ***Quercetalia ilicis*** Braun-Blanq. ex Molin. 1934

Communautés du méditerranéen subhumide (avec irradiation thermo-atlantique)

● Alliance : ***Quercion ilicis*** Braun-Blanq. ex Molin. 1934

②

◆ Association :

Quercio ilicis-Pinetum halepensis ③

Végétation thermo-méditerranéenne d'arbustes et de graminées hautes des berges et lits des cours d'eau temporaires

► Classe : ***Nerio oleandri-Tamaricetea africanae*** Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958■ Ordre : ***Tamaricetalia africanae*** Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958

Communautés d'eau douce

● Alliance : ***Rubo ulmifolii-Nerion oleandri*** O. Bolòs 1985 ②, ③

Bibliographie

- AGENC, 1999 - Les habitats naturels d'intérêt communautaire présents en Corse : fiches descriptives des habitats naturels de l'annexe I de la directive « Habitats » 92/43/CEE. Landes et fourrés tempérés. Version de juillet 1998, partiellement modifiée en 1999.
- ANSTETT M.C., 1999 - An experimental study of the interaction between the dwarf palm (*Chamaerops humilis*) and its floral visitor *Derelomus chamaeropsis* throughout the life cycle of the weevil. *Acta Oecologica*, 20 (5) : 551-558.
- ARBOST J., 1921 - L'*Ampelodesma mauritanica* Dur. et Schinz dans les Alpes-Maritimes et dans la flore française. *Riviera Sci.*, 8 (4) : 89-93.
- ARBOST J., 1934 - Le *Chamaerops humilis* des environs de Nice. *Riviera Sci.*, 21 (4) : 44.
- ARCHILOQUE A., DEVAUX J.-P., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères-Porquerolles au 1/50 000°. *Rev. Biol. Ecol. Médit.*, 4 (4) : 147-238 + 1 carte h.-t.
- ARRIGONI P.V., 1979 - Le piante endemiche della Sardegna : 40-53. *Genista aetnensis* (Rafin.) de Candolle (1825), Prodr., 2 : 150. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, 18 : 241-246.
- ARRIGONI P.V. et VANNELLI S., 1967 - La *Genista aetnensis* (Raf.) DC. in Sardegna. *Webbia*, 22 (1) : 1-20.
- BOLÒS O. (de), 1970 - À propos de quelques groupements végétaux observés entre Monaco et Gênes. *Vegetatio*, vol. XXI (1-3) : 49-73.
- BOURNÉRIAS M., POMEROL C. et TURQUIER Y., 1990 - La Corse. Guide naturalistes des côtes de France. 1 vol. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 248 p.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, 297 p.
- CONRAD M., 1980 - La flore de la réserve naturelle de Scandola. PNR Corse, Ajaccio, 29 p.
- DESCHÂTRES R., 1979 - À propos du *Genista aetnensis* (Biv.) DC. en Corse. *Rev. Sci. Bourbonnais Centr. France*, « 1979 » : 4-10.
- 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. In JEANMONOD D. et BURDET H.M. (éds), Compléments au prodrome de la flore corse, annexe 2. Conservatoire et jardins botaniques de la ville de Genève, Genève, 391p.
- GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984 - La végétation de la réserve naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Étude phytosociologique et cartographique au 1/10 000°. *Ecol. Médit.*, 10 (3-4) : 159-205.
- GÉHU J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français. Bailleul, 236 p.
- GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994 - La végétation du littoral de la Corse. *Braun-Blanquetia*, 13 : 1-149.
- GUINOCHET M. et DROUINEAU G., 1944 - Notes sur la végétation et le sol aux environs d'Antibes (Alpes maritimes). *Rec. Trav. Bot.*, 1 : 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). *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 32 (2) : 1183-1208.
- LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1971 - Premières observations chorologiques et phénologiques sur les ripisylves à *Nerium oleander* (Nériaies) en Provence. *Ann. Univ. Provence*, 45 : 135-175.
- LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1972 - La végétation de l'île de Port-Cros. Éditions du parc national de Port-Cros. Louis Jean éditeur, Gap, 30 p.
- LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez au 1/100 000°. *Bull. Carte Vég. de la Provence et des Alpes du sud*, I : 3-43.
- LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères-Porquerolles au 1/50 000°. *Bull. Carte Vég. de la Provence et des Alpes du sud*, 4 : 147-238.
- LAVAGNE A., MOUTTE P. et WEISS H., 1974 - Répartition et signification des stations d'*Euphorbia dendroides* L. entre Toulon et l'embouchure du Var. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 34 : 251-268.
- LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix-Marseille III, CNRS AO, 384 p. + annexes.
- LOISEL R., 1977 - Végétation du sud-est méditerranéen français ; classe des *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. de Bolòs (1956) 1957. *Ann. Soc. Sci. Nat. et Archéol. Toulon et Var*, 29 : 89-96.
- MADER F., 1905 - La disparition du palmier nain autrefois sauvage dans les Alpes-Maritimes. *Ann. Soc. Lettres, Sci. et Arts Alpes-Maritimes*, 19 : 265-271.
- 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) : 1-40.
- MÉDAIL F. et QUÉZEL P., 1996 - Signification climatique et phyto-écologique de la redécouverte en France méditerranéenne de *Chamaerops humilis* L. (*Palmae*). *CR Académie des sciences de Paris, Sciences de la vie/LIFE Sciences*, 319 : 139-145.
- MOLINIER Re., 1953 - Carte des groupements végétaux de l'île de Port-Cros (Var). RFF : 342-348.
- MOLINIER Re., 1954 - Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. *Vegetatio*, 4 (5) : 284-308.
- MOLINIER Re., 1959 - Étude des groupements forestiers terrestres du cap Corse. *Bulletin du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 19 : 1-75.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. Muséum national d'histoire naturelle, conservatoire botanique national de Porquerolles, ministère de l'Environnement, Paris, LXXXVI + 486 p. CLXI.
- OZENDA P., 1966 - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du sud. *Doc. Cart. Vég. Alpes*, IV : 198 p.
- OZENDA P., 1975 - Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen. *Doc. Cart. Ecol.*, vol. XVI : 1-32.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, 340 p.
- PARADIS G., 1989 - Une station d'*Euphorbia dendroides* L. à Ajaccio. *Le monde des plantes*, 434 : 21-23.

PARADIS G., 1998 - Description des stations corses de l'espèce protégée *Ampelodesmos mauritanicus* (Poaceae) : phytosociologie, nombre de touffes et dynamisme. *J. Bot. Soc. Bot. Fr.*, 7 : 67-74.

PIAZZA C. et PARADIS G., 1996 - Précisions sur les stations d'une espèce très rare en Corse : *Genista aetnensis*. « État des lieux en 1995 ». *Le monde des plantes*, 456 : 9-12.

PIAZZA C. et PARADIS G., 1997 - Essai de présentation synthétique des végétations chaméphytique et phanérophytique du littoral sableux et sablo-graveleux de la Corse. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 29 : 109-168.

QUÉZEL P., BARBERO M., BENABID A. et RIVAS-MARTÍNEZ S.,

1992 - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc oriental. *Studia Botanica*, 10 : 57-90.

SALANON R. et KULESZA V., 1998 - Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. Office national des forêts des Alpes-Maritimes, Nice, XI + 284 p.

VILA M. et CASANOVAS A., 2000 - Fast regeneration of the tussock grass *Ampelodesmos mauritanica* after clearing to prevent fire. *Ecol. Medit.*, 26 : en préparation.

VIVANT J., 1974 - Quelques notes à propos de plantes vasculaires de la Corse. *Bulletin de la Société botanique de France*, 121 [95^e session extraordinaire] : 27-36.

Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente

CODE CORINE 32.22

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage thermo-méditerranéen (chaud et relativement sec).

Parois rocheuses et rives étroites de falaises exposées, en situation chaude ou protégée.

Roches-mères : calcaires, dolomies ou substrats siliceux selon la région.

Lithosols pauvres en terre fine, fentes de rochers, vires où s'accumulent quelques éléments organo-minéraux ; plus rarement sur sols un peu plus épais (en stations secondaires après dégradation de végétations primaires à Pistachier lentisque, Olivier d'Europe...).

Variabilité

L'Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*) participe en France à diverses végétations méditerranéennes thermophiles dont la diversité typologique, assez grande, est en liaison avec la situation géographique (France continentale ou Corse), l'éloignement de la mer et la nature du substrat. Il est possible de distinguer plusieurs types :

- sur le littoral varois, **maquis à Olivier d'Europe et Euphorbe arborescente** [*Oleo sylvestris-Euphorbietum dendroidis*], sur substrats siliceux et lithosols rocheux, avec : Lavatère maritime (*Lavatera maritima*), Violier blanchâtre (*Matthiola incana*), Liseron de Sicile (*Convolvulus siculus*), Centaurée de Hanry (*Centaurea hanryi*), Liseron fausse guimauve (*Convolvulus althaeoides*), etc., présentant des variantes (sur îles ou sur continent et en fonction de la distance à la mer) ;
- sur le littoral des Alpes-Maritimes, **maquis à Olivier d'Europe et Pistachier lentisque** [*Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci*] riche en Euphorbe arborescente [subass. *euphorbietosum dendroidis*], sur calcaires ou dolomies, avec : Coronille de Valence (*Coronilla valentina*), Olivier d'Europe (*Olea europaea* var. *sylvestris*), Caroubier à grands fruits (*Ceratonia siliqua*), Camélée à trois coques (*Cneorum tricocon*), Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*)... ; ce maquis est primaire ou s'installe après dégradation de l'habitat type à Olivier d'Europe et Pistachier lentisque ;
- sur le littoral corse, **maquis à Genévrier à gros fruits et Euphorbe arborescente** [*Junipero macrocarpae-Euphorbietum dendroidis*], sur substrats siliceux (rhyolites), en situation primaire sur falaises, vires ou secondaire après incendie de maquis thermo-méditerranéens à Clématite à toupet (*Clematis cirrhosa*) et à Pistachier lentisque, avec l'Oléastre, le Genévrier à gros fruits (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), le Genêt de Corse (*Genista corsica*)... ;
- sur le littoral corse, **maquis à Pistachier lentisque et Euphorbe arborescente** [groupement à *Pistacia lentiscus* et *Euphorbia dendroides*], en corniches ou sur parois rocheuses siliceuses ou calcaires, en situation primaire ou secondaire après dégradation de maquis à Clématite à toupet et Pistachier lentisque, avec le Pistachier lentisque, le Calicotome velu (*Calicotome villosa*)...

Physionomie, structure

Cet habitat se présente sous la forme d'un maquis souvent très ouvert de quelques mètres de hauteur avec, selon le type, l'Euphorbe arborescente, le Pistachier lentisque, l'Oléastre, le Myrte (*Myrtus communis*), le Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*), la Bruyère arborescente (*Erica arborea*), le Nerprun alatern (*Rhamnus alaternus*), le Caroubier à grands fruits, le Filaire à larges feuilles (*Phillyrea latifolia*), le Genévrier à gros fruits, le Chèvrefeuille des Baléares (*Lonicera implexa*).

Une strate plus basse peut héberger, selon le type, le Fragon piquant (*Ruscus aculeatus*), l'Asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*), la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), le Genêt de Corse, le Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*), le Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*)...

Dans la strate herbacée subsistent quelques espèces de fentes de rochers comme le Phagnalon des rochers (*Phagnalon saxatile*), l'Ombilic de Vénus (*Umbilicus rupestris*), etc., ainsi que des espèces de pelouses comme le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), le Liseron plante-de-Biscaye (*Convolvulus cantabricus*), etc., mais la physionomie est vraiment marquée par le port et les teintes successives de l'Euphorbe en arbre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Camélée à trois coques	<i>Cneorum tricocon</i>
Caroubier à grands fruits	<i>Ceratonia siliqua</i>
Centaurée de Hanry	<i>Centaurea hanryi</i>
Coronille de Valence	<i>Coronilla valentina</i>
Euphorbe arborescente	<i>Euphorbia dendroides</i>
Liseron de Sicile	<i>Convolvulus siculus</i>
Liseron fausse guimauve	<i>Convolvulus althaeoides</i> (variété)
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Oléastre	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Arisarum vulgaire	<i>Arisarum vulgare</i>
Asperge à feuilles aiguës	<i>Asparagus acutifolius</i>
Bruyère arborescente	<i>Erica arborea</i>
Calycotome velu	<i>Calycotome villosa</i>
Chèvrefeuille des Baléares	<i>Lonicera implexa</i>
Clématite flammette	<i>Clematis flammula</i>
Épiaire glutineuse	<i>Stachys glutinosa</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Genêt de Corse	<i>Genista corsica</i>
Genévrier à gros fruits	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>
Lavatère maritime	<i>Lavatera maritima</i>
Nerprun alatern	<i>Rhamnus alaternus</i>
Phagnalon des rochers	<i>Phagnalon saxatile</i>
Piptathère bleuâtre	<i>Piptatherum coerulescens</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>
Violier blanchâtre	<i>Matthiola incana</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La présence d'Euphorbe arborescente écarte toute confusion possible (sauf à la rigueur dans le cas de formations secondaires

en évolution où l'Euphorbe arborescente peut subsister plus ou moins longtemps : en Corse, par exemple avec les peuplements de Pistachier lentisque, Clématite à toupet...).

Correspondances phytosociologiques

Végétations arborées claires ou arbustives, thermo-méditerranéennes et héliophiles ; alliance : *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*.

Dynamique de la végétation

En situation primaire, communautés stables pouvant se régénérer après perturbations accidentelles (incendies).

En situation secondaire, communautés dérivant, souvent après incendies, des végétations arborées claires ou arbustives thermo-méditerranéennes [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, code UE : 9320] dont elles constituent un stade de dégradation. Retour vers les boisements climaciques progressif et lent.

Habitats associés ou en contact

Végétations arborées claires ou arbustives climaciques thermo-méditerranéennes à Myrte et Pistachier lentisque [*Myrto communis-Pistacietum lentisci*] ou à Clématite à toupet et Pistachier lentisque (*Clematido cirrhosae-Pistacietum lentisci*) [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, code UE : 9320].

Maquis thermo-méditerranéens bas et ouverts à Pistachier lentisque [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, code UE : 9320].

Chênaies vertes [*Quercenion ilicis*, code UE : 9340], subéraies [*Quercenion suberis*, code UE : 9330], peuplements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) [code UE : 9540], de Pin maritime (*Pinus pinaster*) [code UE : 9540].

Chênaies pubescentes méditerranéennes.

Maquis à Bruyère arborescente [*Ericion arboreae*, code Corine : 32.311], cistaies [*Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis*, code Corine : 32.3].

Pelouses rocheuses à *Hyparhenia hirta*, de rives rocheuses à *Piptatherum coerulescens*, végétation de fentes de rochers à Phagnalon des rochers [*Phagnalo saxatilis-Cheilanthon maderensis*, code UE : 8220] ou à Doradille de Pétrarque (*Asplenium petrarchae*) [*Asplenium glandulosi*, code UE : 8210], à Cosentinie (*Cosentinia vella*) [*Phagnalo saxatilis-Cheilanthon maderensis*, code UE : 8220].

Oueds à Laurier-rose (*Nerium oleander*) [*Rubro ulmifolii-Nerion oleandri*, code UE : 92D0].

Végétations des rochers littoraux soumis aux embruns [*Crithmo maritimi-Staticetalia*, code UE : 1240].

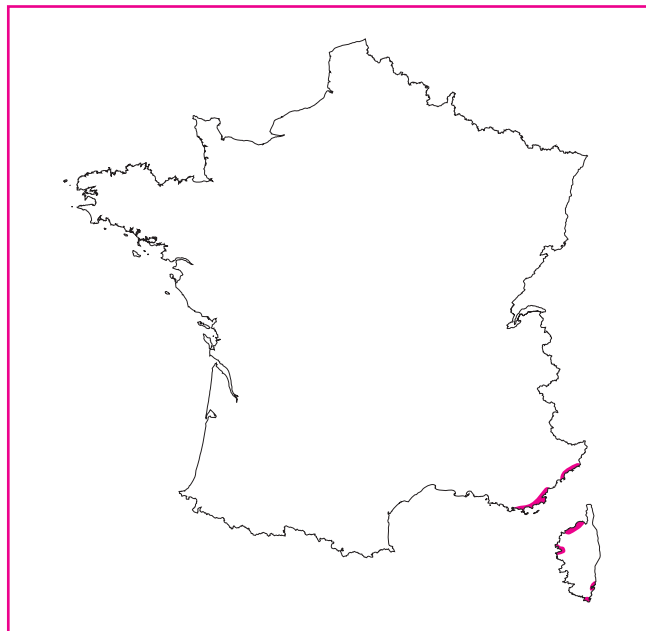
Pelouses ouvertes à Tubéreuse à gouttes (*Xolantha guttata*) [*Helianthemion guttati*, code Corine : 35.3].

Répartition géographique

Littoral varois (Saint-Clair-du-Lavandou, cap Bénat, cap Nègre, Port-Cros, île du Levant, Aiguebelle, la Fouasse-de-Saint-Clair, Cavalaire, Château-d'Hyères, col de Babaou...).

Littoral à l'est de Nice (entre Menton et San Rémo).

Corse : région de Porto, Piana, San Fiorenzo, Calvi, Scandola, Bonifacio, Porto Vecchio.



Valeur écologique et biologique

Aire très réduite avec de plus des habitats de faible étendue.

Intérêt écologique et patrimonial très élevé de l'Euphorbe arborescente.

Mosaïque d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des niches écologiques offertes aux espèces végétales et animales.

Présence possible d'espèces rares (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*).

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

États à privilégier

Situations primaires en situation de parois rocheuses.

Stations secondaires (sachant qu'elles peuvent évoluer dans le temps vers un habitat climacique aussi concerné par la directive).

Autres états observables

Absence de données.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Situations primaires assez stables, souvent inaccessibles et risquant peu d'être piétinées, mais pouvant souffrir des aménagements touristiques, de l'urbanisation.

Régénération possible après incendie.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe ; cet habitat participe néanmoins à un paysage très apprécié du public, notamment du fait de sa floraison hivernale.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat très sensible aux aménagements touristiques et urbains du littoral provençal méditerranéen.

Lorsque les groupements sont détruits ou altérés, ils se reconstituent de manière fragmentaire et sont infiltrés d'éléments rudéraux.

Risque d'évolution des groupements secondaires vers des groupements climaciques à Pistachier lentisque.

Modes de gestion recommandés

Il est recommandé de ne procéder à aucune intervention.

Malgré le coût que peut représenter un contournement, il est préférable d'éviter l'ouverture de sentiers et de pistes à l'intérieur de l'habitat.

Dans les zones très fréquentées par le public, il est important de faire des aménagements permettant de canaliser les promeneurs (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces végétales rares.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Port-Cros, cap Nègre, réserve naturelle de Scandola, réserve naturelle des îles Cerbicale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi fin de la dynamique des stations secondaires et des stations primaires après incendies.

Bibliographie

- AGENC, 1999.
 BOLÒS O. (de), 1970.
 BOURNÉRIAS M. *et al.*, 1990.
 BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1952.
 CONRAD M., 1980.
 DUPIAS G., 1963.
 GAMISANS J., 1991.
 GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984.
 GÉHU J.-M., 1991.
 GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994.
 GUINOCHET M. et DROUINEAU G., 1944.
 LAPRAZ G., 1975.
 LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1972, 1974 et 1977.
 LAVAGNE A., MOUTTE P. et WEISS H., 1974.
 LOISEL R., 1976.
 MALCUIT G., 1931.
 MOLINIER Re., 1953, 1954 et 1959.
 OZENDA P., 1966, 1975 et 1985.
 PARADIS G., 1989.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles.

Fourrés thermophiles méditerranéens à Diss

CODE CORINE 32.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage thermo-méditerranéen ou mésoméditerranéen inférieur (0-500 m).

Biotopes secs et chauds, littoraux ou juxta-littoraux, ensoleillés ou légèrement ombragés.

Garrigues et maquis thermo-méditerranéens, sous-bois clairs de pinèdes de Pin d'Alep, pentes rocailleuses de coteaux arides, fissures de rochers maritimes, bords de cours d'eau à régime d'oued, fonds de vallons ou thalwegs.

Pentes variables, nulles à très fortes (0° à 90°).

Substrats calcaires ou siliceux (phyllades, granites).

Sols assez profonds, arénacés ou sablo-limoneux.

Variabilité

Le Diss (*Ampelodesmos mauritanicus*) participe en France à diverses végétations méditerranéennes thermophiles dont la diversité typologique, assez grande, est en liaison avec la situation géographique (France continentale ou Corse), l'éloignement de la mer et la nature du substrat :

- sur les escarpements rocaillieux et les rochers littoraux de la Côte d'Azur, garrigues incluses dans les groupements de dégradation des fourrés et groupements préforestiers chauds à Caroubier à grands fruits (*Ceratonia siliqua*) et Oléastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*] et à Chêne vert (*Quercus ilex*) et Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) [*Quercion ilicis*] ;

- dans certains vallons chauds du massif des Maures assez éloignés de la mer, fourrés situés en ripisylve d'oueds thermo-méditerranéens, à Laurier-rose (*Nerium oleander*) et Tamaris de France (*Tamaris gallica*) [*Rubo ulmifolii-Nerion oleandri*] ;

- sur le littoral de la Corse, en mosaïque au sein des pelouses, fruticées et formations préforestières sclérophylles thermo-méditerranéennes à Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) et Bruyère arborescente [*Juniperion turbinatae*].

Physionomie, structure

Physionomie variable du fait de la diversité géomorphologique et pédologique rencontrée :

- fourrés généralement denses à chaméphytes et lianes sempervirents, hémicryptophytes vivaces, et piquetés d'arbres et d'arbustes sclérophylles ;
- sous-bois clairs ;
- garrigues en mosaïque avec des pelouses claires et des éléments du maquis ;
- strate « basse » formée par une garrigue à Diss, surmontée par une strate arbustive dominée par divers sclérophylles comme le Genévrier rouge et le Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bruyère arborescente (Corse) *Erica arborea*

Caroubier à grands fruits	<i>Ceratonia siliqua</i>
Diss	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>
Filaire à feuilles étroites (Corse)	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Frêne à fleurs	<i>Fraxinus ornus</i>
Genévrier turbiné (Corse)	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>
Laurier-rose	<i>Nerium oleander</i>
Lavatera d'Hyères	<i>Lavatera olbia</i>
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Tamaris de France	<i>Tamarix gallica</i>
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>
Calicotome velu (Corse)	<i>Calicotome villosa</i>
Ciste de Crête (Corse)	<i>Cistus creticus</i>
Ciste de Montpellier (Corse)	<i>Cistus monspeliensis</i>
Dorycnie droite	<i>Dorycnium rectum</i>
Frêne oxyphyllé	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
Genêt de Corse (Corse)	<i>Genista corsica</i>
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>
Oléastre	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Peu de confusions possibles, puisque cet habitat est essentiellement identifiable grâce à la présence du Diss, seule espèce réellement caractéristique.

Correspondances phytosociologiques

Végétations arborées claires ou arbustives, thermo-méditerranéennes et héliophiles ; alliance : *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*.

Communautés littorales des dunes et de certaines côtes abruptes ; alliance : *Juniperion turbinatae*.

Végétations thermo-méditerranéennes à Laurier-rose des berges et lits des cours d'eau temporaires non saumâtres ; alliance : *Rubo ulmifolii-Nerion oleandri*.

Chênaies méditerranéennes sempervirentes et sclérophylles ; alliance : *Quercion ilicis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La prédominance des types biologiques pérennes et les bonnes reprises de souche de la plupart des espèces des garrigues à Diss constituent une bonne garantie du maintien de la communauté.

Le Diss, hémicryptophyte cespiceux, possède de puissants appareils racinaires et souterrains et montre une grande tolérance

écologique, ce qui lui confère un dynamisme intrinsèque assez important.

Garrigues à caractère assez stable dans les situations à contraintes stationnelles assez marquées (fissures de rochers, affleurements rocaillieux ou arènes granitiques).

Dans les stations de fond de vallons, de bords de cours d'eau temporaires, ou en contact direct avec les fruticées et pré-forêts sclérophylles, risque assez important de colonisation par diverses lianes comme le Smilax rude (*Smilax aspera*) et les Ronces (*Rubus* pl. sp.) et par les ligneux sclérophylles indigènes, mais aussi exotiques comme le Mimosa (*Acacia dealbata*).

Certaines communautés de Corse paraissent en extension, mais les causes de cette progression ne sont pas identifiées.

Les diverses variantes distinguées ne souffrent pas du passage d'incendies si la fréquence de ces derniers est modérée.

Liée à la gestion

Certaines garrigues à Diss sont peut-être héritées d'opérations de reboisements où l'espèce aurait été introduite fortuitement avec les ligneux ; ce cas se rencontre sans doute : dans la station de l'Hérault où le Diss est sous un couvert de Pin d'Alep, dans une zone où diverses espèces de ligneux ont été anciennement plantées, et dans certaines populations de Corse.

La garrigue à Diss est résistante à diverses perturbations comme les débroussailllements ; certains travaux en cours en Espagne montrent même que le recrutement par voie sexuée et la biomasse sont augmentés sur des parcelles récemment débroussaillées.

Habitats associés ou en contact

Garrigues méditerranéennes à Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) et Bruyère à fleurs nombreuses (*Erica multiflora*) [*Rosmarinion officinalis*, code Corine : 32.4].

Ourllets méditerranéens mésothermes de Provence à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, code UE : 6220*].

Formations basses d'Euphorbes près des falaises [code UE : 5320].

Rivières méditerranéennes à débit intermittent [code UE : 3290].

Taillis de Laurier-sauce (*Laurus nobilis*) [code UE : 5310].

Forêts d'Oléastre et de Caroubier à grands fruits [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, code UE : 9320].

Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques [*Quercion ilicis*, code UE : 9540].

Forêts de Chêne vert (*Quercus ilex*) [*Quercenion ilicis*, code UE : 9340].

Forêts de Chêne liège (*Quercus suber*) [*Quercenion suberis*, code UE : 9330].

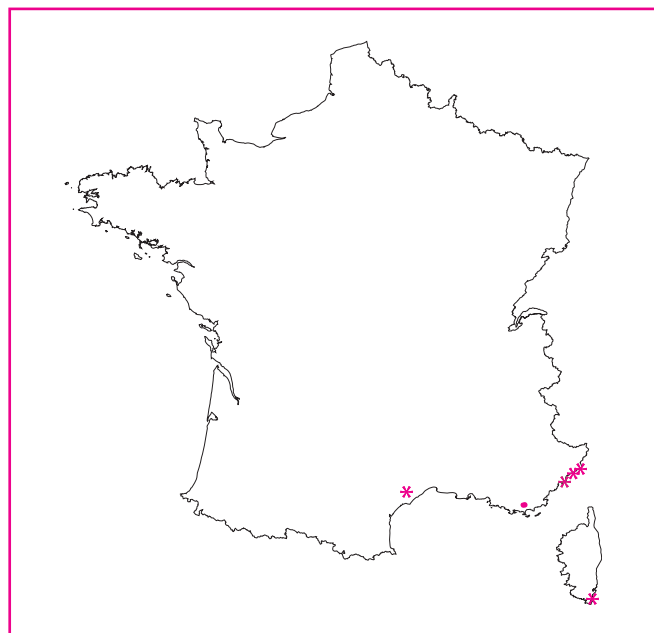
Répartition géographique

Provence : habitat localisé à quelques fonds de vallons de la bordure sud-ouest du massif des Maures, dans les vallons du Pansard et de Camp Long (Var).

Côte d'Azur : présence à proximité du littoral, dans la portion orientale des Alpes-Maritimes, sur certains caps (Martin, Ferrat, Antibes) et massifs littoraux (mont Boron, mont Alban, mont Reboisat).

Hérault : localisation au Mas-Roujou, entre Villeneuve et Lieuran-Cabrières (indigénat douteux pour le Diss).

Corse : présence de l'habitat dans la partie sud-orientale de la Corse, en deux localités : au nord-ouest du golfe de la Rondinara et au cap de la Testa di a Carpiccia (indigénat discuté pour certaines populations de Diss).



Valeur écologique et biologique

Garrigues très localisées et à distribution fragmentée, en limite nord de l'aire de répartition de l'habitat et d'intérêt biogéographique majeur.

Forte originalité biologique et fonctionnelle des structures riveraines à Diss présentes sur les bords de cours d'eau temporaire.

Diversité floristique importante dans les garrigues développées sur les escarpements rocaillieux calcaires et les arènes granitiques.

Le Diss est une espèce protégée au niveau national, incluse en tant qu'espèce à surveiller en priorité dans le *Livre rouge national de la flore menacée de France* (tome I).

Richesse en espèces thermo-méditerranéennes très localisées en France.

Espèces végétales protégées au niveau national : Laurier-rose, Caroubier à grands fruits ; et au niveau régional : Coincye des montagnes (*Coincya cheiranthos* subsp. *montana*).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales.

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

États à privilégier

Favoriser une mosaïque de milieux ouverts où prédominent les pelouses favorables à la régénération du Diss.

Maintien d'une certaine épaisseur de sol, nécessaire au bon enracinement des touffes.

Conduite pastorale à développer dans certaines stations où la fermeture du milieu est trop rapide.

Un pâturage par les bovins est à privilégier, le cas échéant, car ces animaux ne broutent pas le Diss.

Autres états observables

Formations sur secteurs rocaillieux ou de rochers où la dynamique est très lente ; dans ce cas aucune nécessité d'intervention sur le milieu.

Plusieurs sites des Alpes-Maritimes sont inclus dans des propriétés privées, rendant très difficile le bilan de l'état de conservation de la communauté.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendances dynamiques contrastées, en rapport avec des modes d'usage des terres et des événements de perturbation (incendies, pâturages) différents selon les sites.

Tendance générale à une progression des formations dominées par les ligneux sclérophylles, notamment en Provence-Côte d'Azur, occasionnant une régression de la garrigue à Diss.

Localement, dans les sites des Maures, progression rapide du Mimosa pouvant concurrencer l'habitat.

Sur les deux sites connus du sud de la Corse, expansion des garrigues à Diss, mais les causes de cette progression ne sont pas identifiées.

Habitat globalement menacé en France du fait de son occurrence spatiale très restreinte et de sa localisation sur la frange littorale méditerranéenne, fortement soumise à l'urbanisation.

Dans son aire centrale de répartition, en Afrique du Nord et en Espagne, les garrigues à Diss sont généralement un habitat des phases pionnières de la dynamique ou font partie de communautés de substitution post-perturbations. En France, les menaces, parfois évoquées, de disparition de cette communauté du fait des feux doivent donc être sérieusement tempérées.

Le Diss paraît donc dans l'ensemble moins menacé par rapport aux indications du *Livre rouge national*.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune donnée trouvée ; à rechercher en Espagne ou en Afrique du Nord où ces pelouses sont bien plus répandues.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Régression de la garrigue à Diss par colonisation des ligneux.

Progression locale d'espèces concurrentes (mimosas).

Habitat localisé sur la frange littorale méditerranéenne, donc sensible à l'urbanisation et aux aménagements touristiques.

Dans d'autres pays méditerranéens, la garrigue à Diss fait partie de communautés pionnières qui recolonisent le milieu après perturbations ; l'incendie ne semble donc pas être une menace ; l'habitat semble même en extension.

Modes de gestion recommandés

Laisser évoluer en maintenant une mosaïque de milieux de manière à favoriser des niches de régénération pour les espèces qui composent l'habitat ; un pâturage favorisant l'ouverture pourra être envisagé localement, mais aucune référence n'existe actuellement.

Envisager éventuellement un débroussaillage lorsque la colonisation par les fourrés occasionne la régression du Diss.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces protégées au niveau national.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- ARBOST J., 1921.
- ARCHILOQUE A. *et al.*, 1977.
- LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1971.
- LOISEL R., 1976 et 1977.
- OLIVIER L. *et al.*, 1995.
- PARADIS G., 1998.
- QUÉZEL P. *et al.*, 1992.
- SALANON R. et KULESZA V., 1998.
- VILA M. et CASANOVAS A., 2000.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie (université d'Aix-Marseille III).

Fourrés thermophiles méditerranéens à Palmier nain

CODE CORINE 32.24

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage thermo-méditerranéen, bioclimat subhumide à humide.

De 0 à 300 m d'altitude, mais surtout entre 5 et 50 m.

Pentes variables, nulles à très fortes (jusqu'à 90°).

Situations abritées des vents dominants, en exposition sud.

Garrigues et maquis thermo-méditerranéens (« brousses »), pentes rocailleuses de coteaux arides, fissures de rochers, fonds de vallons ou thalwegs en bordure de cours d'eau à régime d'oued.

Biotopes xériques et chauds, soumis aux influences marines, ensoleillés, indifférents au substrat.

Substrats calcaires, calcaréo-marneux ou siliceux (phyllades, granites, poudingues).

Sols très superficiels ou assez profonds.

Variabilité

Le Palmier nain (*Chamaerops humilis*) participe en France à diverses végétations thermo-méditerranéennes dont la diversité typologique est en rapport avec la nature du substrat et la situation géographique :

- sur les escarpements calcaires et replats plus ou moins rocaillieux du littoral des Alpes-Maritimes : fourrés et groupements préforestiers chauds à Caroubier à grands fruits (*Ceratonion siliqua*), Myrte (*Myrtus communis*) et Oléastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*) [*Myrto communis*-*Pistacietum lentisci*] ;
- sur le littoral des Maures et de l'Estérel, en ambiance un peu plus fraîche : groupement intermédiaire entre le précédent et la forêt à Chêne vert et Pin d'Alep [*Quercus ilicis*-*Pinetum halepensis*] ;
- dans certains vallons chauds du massif des Maures, à proximité de la mer : fourrés situés en ripisylve d'oueds thermo-méditerranéens, à ligneux sclérophylles thermophiles [phytocénoses complexes associant des communautés de l'*Oleo sylvestris*-*Ceratonion siliquae* et du *Rubo ulmifolii*-*Nerion oleandri*].

Variabilité secondaire rencontrée dans certaines situations :

- dans les fissures de rochers méridionaux : variante à espèces rupicoles thermophiles : Liseron de Sicile (*Convolvulus siculus*), Piptathère bleuâtre (*Piptatherum coerulescens*), Phagnalon des rochers (*Phagnalon saxatile*) et divers Cheilanthes (*Cheilanthes* pl. sp.) ;
- à proximité de la mer, variante à espèces de la ceinture halorésistante : matorral à Anthyllide barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*), Thymélée hirsute (*Thymelaea hirsuta*), Sénéçon cinéraire (*Senecio cineraria*), Euphorbe sapinette (*Euphorbia pithyusa*) [*Anthyllido barbae-jovis*-*Thymelaetum hirsutae*].

Physionomie, structure

Physionomies différentes selon le type de substrat et les variantes bioclimatiques :

- dans les ambiances chaudes et humides, sur sols assez profonds :

fourrés à recouvrement total généralement voisin de 100 %, de 2 à 5 m de haut, où le Palmier nain apparaît en piqueté ; prédominance de divers arbres, notamment le Caroubier à grands fruits, et d'arbustes et de lianes sclérophylles : Smilax rude (*Smilax aspera*) et Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) ;

- dans les ambiances plus sèches, et/ou sur substrat plus superficiel : fruticée de recouvrement plus faible (70-80 %) avec prédominance de nanophanérophyles comme l'Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*) et de chaméphytes ou hémicryptophytes transgressives thermophiles des *Rosmarinetea officinalis* : Fumana fausse bruyère (*Fumana ericoides*), Fumana à pédoncules grêles (*Fumana laevipes*), Avoine faux brome (*Avenula bromoides*) ;

- sur certaines pentes littorales : matorrals halorésistants bas (0,2 à 1 m) d'où émerge le Palmier nain, localement en extension ;

- en situation rupicole : peuplements clairsemés avec diverses chasmophytes et lianes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Arisarum vulgaire	<i>Arisarum vulgare</i>
Camélee à trois coques	<i>Cneorum tricocon</i>
Caroubier à grands fruits	<i>Ceratonion siliqua</i>
Coronille de Valence	<i>Coronilla valentina</i> subsp. <i>valentina</i>
Euphorbe arborescente	<i>Euphorbia dendroides</i>
Liseron fausse guimauve	<i>Convolvulus althaeoides</i>
Myrte	<i>Myrtus communis</i>
Oléastre	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
Palmier nain	<i>Chamaerops humilis</i>
Piptathère bleuâtre	<i>Piptatherum coerulescens</i>
Vesce élevée	<i>Vicia altissima</i>
Asperge à feuilles aiguës	<i>Asparagus acutifolius</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Genévrier rouge	<i>Juniperus phoenicea</i>
Lavatera d'Hyères	<i>Lavatera olbia</i>
Liseron de Sicile	<i>Convolvulus siculus</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Peu de confusions sont possibles, puisque cette communauté est essentiellement identifiable grâce à la présence du Palmier nain et des espèces thermophiles associées.

Correspondances phytosociologiques

Végétations arborées claires ou arbustives, thermo-méditerranéennes et héliophiles ; alliance : *Oleo sylvestris*-*Ceratonion siliquae*.

Forêts méditerranéennes sempervirentes et sclérophylles ; alliance : *Quercion ilicis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La prédominance des types biologiques pérennes et les bonnes reprises de souche de la plupart des espèces des garrigues à Palmier nain constituent une garantie de maintien de ces communautés.

Garrigues à caractère assez stable dans les situations à contraintes stationnelles marquées (fissures de rochers, affleurements rocaillieux).

Sur sols plus profonds, développement possible d'une strate supérieure dense à ligneux sclérophylles, comme le Chêne vert (*Quercus ilex*) et le Caroubier à grands fruits, ou caducifoliés comme le Chêne pubescent (*Quercus humilis*) et le Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*).

Liée à la gestion

Pratiques de gestion très réduites sur l'ensemble des sites.

Les diverses variantes distinguées ne souffrent pas du passage d'incendies si la fréquence de ces derniers est modérée.

Habitats associés ou en contact

Garrigues méditerranéennes à Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) et Bruyère à fleurs nombreuses (*Erica multiflora*) [*Rosmarinion officinalis*, code Corine : 32.4].

Ourlets méditerranéens mésothermes de Provence à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) [*Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi*, code UE : 6220*].

Formations basses d'Euphorbes près des falaises [code UE : 5320].

Taillis de Laurier-sauce (*Laurus nobilis*) [code UE : 5310].

Forêts d'Oléastre et de Caroubier à grands fruits [*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, code UE : 9320].

Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques [*Quercion ilicis*, code UE : 9540].

Forêts de Chêne vert (*Quercus ilex*) [*Quercenion ilicis*, code UE : 9340].

Forêts de Chêne liège (*Quercus suber*) [*Quercenion suberis*, code UE : 9330].

Mares temporaires méditerranéennes [code UE : 3170*].

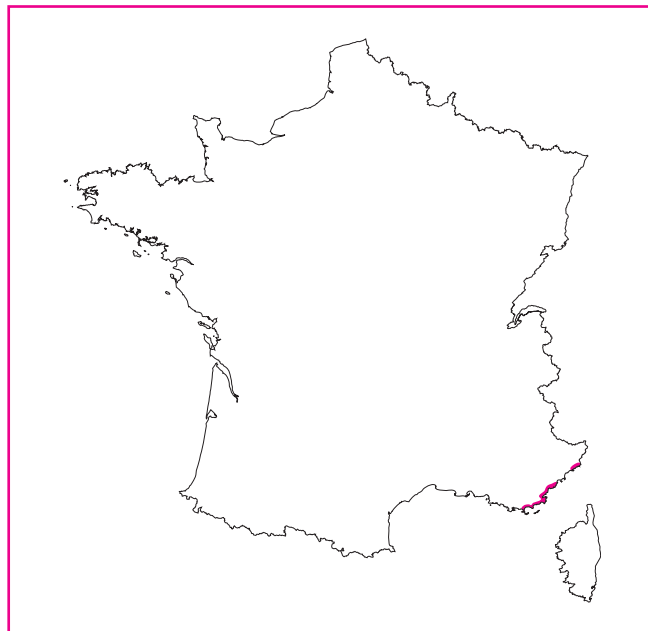
Végétations chasmophytiques des pentes rocheuses, sous-types calcaires [code UE : 8210].

Galeriers riveraines thermo-méditerranéennes [*Nerio oleandri-Tamaricetea africanae*, code UE : 92D0].

Répartition géographique

Provence : garrigues en extension, présente dans quelques sites du littoral, depuis le cap Sicié jusqu'à l'Estérel et dans des fonds de vallons de la bordure méridionale du massif des Maures (Var).

Côte d'Azur : présence sur le littoral oriental des Alpes-Maritimes, depuis Nice jusqu'à Menton : cap Ferrat, Roquebrune-Cap Martin, Eze, pentes méridionales des monts Boron et Alban.



Valeur écologique et biologique

Le palmier nain est une espèce protégée au niveau national, incluse en tant qu'espèce à surveiller en priorité dans le *Livre rouge national de la flore menacée de France* (tome I).

Formation très localisée, mais en extension, à distribution fragmentée en France du fait de l'urbanisation, en limite nord de l'aire de répartition de l'habitat et d'intérêt biogéographique majeur.

Diversité floristique importante pour les formations développées sur les escarpements rocaillieux et pour les sites où existe une mosaïque de formations végétales.

Grande richesse en espèces thermo-méditerranéennes très localisées en France et en limite d'aire de répartition.

Nombreuses espèces végétales protégées au niveau national : Caroubier à grands fruits, Ophrys aurélien (*Ophrys aurelia*), Nivéole de Nice (*Leucojum nicaeense*), Vesce élevée (*Vicia altissima*), Lavatère maritime (*Lavatera maritima*), Sérapias négligé (*Serapias neglecta*), Isoète de Durieu (*Isoetes duriae*), Anthyllide barbe de Jupiter, Statice nain de Provence (*Limonium pseudominutum*).

Nombreuses espèces végétales protégées au niveau régional : Coincye des montagnes (*Coincya cheiranthos* subsp. *montana*), Camélée à trois coques (*Cneorum tricoccon*), Coronille de Valence, Liseron de Sicile, Thymélée hirsute, Gailliet verruqueux (*Galium verrucosum*), Siméthys à feuilles planes (*Simethis mattiazii*).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Présence de la Nivéole de Nice (*Leucojum nicaeense*, code UE : 1871), localisée dans certains sites du littoral des Alpes-Maritimes.

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

États à privilégier

Mosaïque de milieux semi-ouverts et de fourrés arbustifs denses, l'ensemble permettant la coexistence de diverses classes

d'âge chez le Palmier nain et un bon maintien spatio-temporel de l'habitat.

Les zones ouvertes permettent une régénération optimale du Palmier nain, même si ce dernier peut se développer à l'intérieur de touffes denses de buissons sclérophylles.

Maintenir des zones littorales protégées de grandes étendues, favorables à l'extension de la garrigue à Palmier nain.

Garantir le maintien des interactions mutualistes intra-site (dispersion par vertébrés, pollinisation par un Charançon, *Derelomus chamaeropsis*).

Autres états observables

Extension en cours de l'habitat, attestée par la présence de plantules de Palmier nain dans diverses pelouses littorales ou plus internes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Extension notable de l'habitat dans les secteurs semi-naturels encore préservés du littoral de Provence et Côte d'Azur. Les raisons de cette extension sont multiples : arrêt des pratiques agropastorales, facilitant le bon développement de l'appareil aérien à partir de souches anciennes ; tendance à un réchauffement climatique, favorisant la plupart des espèces thermophiles de cette garrigue ; dispersion et germination à partir des individus de Palmier nain fréquemment cultivés.

Interférences entre la dynamique de progression d'individus de Palmier nain *a priori* naturels (issus de souches autochtones) et celle explicable par la dispersion et l'extension de jeunes individus et plantules issus de populations plantées dans les parcs et jardins.

Risque local de colonisation par diverses exotiques comme le Mimosa (*Acacia dealbata*), le Lierre du Cap (*Senecio angulatus*), voire pour certains sites littoraux par les Griffes de sorcière (*Carpobrotus* pl. sp.).

Prélèvements possibles d'individus de Palmier nain en raison du caractère attractif de l'espèce.

Potentialités intrinsèques de production économique

Valeur paysagère assez importante et possibilité d'exploitation pour l'horticulture et la fleuristerie.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat ne semble pas menacé par le passage des incendies, à condition que ceux-ci ne soient pas trop fréquents.

Habitat apparemment en extension, bien que celui-ci soit très fragmenté et particulièrement sensible à l'urbanisation et aux

aménagements touristiques.

Habitat menacé localement par le développement d'espèces concurrentes exotiques, comme le Mimosa, les Figueiers de Barbarie (*Opuntia* pl. sp.) ou les Griffes de sorcière.

« Cueillette » sauvage d'individus de Palmier nain.

Modes de gestion recommandés

Gestion très réduite : laisser évoluer.

Si le Palmier nain semble pousser partout y compris au sein de fourrés thermophiles, il se développe de manière optimale dans des zones ouvertes, en mosaïque avec des zones de buissons ; c'est pourquoi localement, le gestionnaire peut chercher des solutions d'ouverture comme la présence temporaire de troupeaux ovins sur les sites où est présent l'habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Grande richesse en espèces thermo-méditerranéennes ; présence de nombreuses espèces protégées, tant au niveau local que national.

Pollinisation mutualiste assurée par le charançon *Derelomus chamaeropsis*.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Cap Taillat (récolte de graines pour la sauvegarde du génome spécifique du site, chaque année depuis 1998 ; destruction des « figuiers de barbarie » et des « griffes de sorcière » en 1999-2000), cap Lardier, domaine du Rayol : sites appartenant au Conservatoire du littoral.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Approfondir la compréhension du mutualisme du Palmier nain avec le pollinisateur *Derelomus chamaeropsis*.

Bibliographie

- ANSTETT M.C., 1999.
ARBOST J., 1934.
LOISEL R., 1976.
MADER F., 1905.
MÉDAIL F. et QUÉZEL P., 1996.
MOLINIER Re., 1954.
OLIVIER L. *et al.*, 1995.
SALANON R. et KULESZA V., 1998.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie (université d'Aix-Marseille III), Conservatoire du littoral.

Fourrés thermophiles méditerranéens à Genêt de l'Etna

CODE CORINE 32.26

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Bord de mer, dans l'étage mésoméditerranéen inférieur, de 2 m à 5 m d'altitude.

Exposition fréquente aux embruns et, de temps à autre, aux fortes tempêtes et subissant de la fin du printemps au début de l'automne un fort déficit hydrique.

Substrat sableux.

Sol filtrant, avec peu d'humus.

Variabilité

Le Genêt de l'Etna (*Genista aetnensis*), grand genêt non épineux rétamioïde, est une espèce paléoendémique de la Sardaigne et de la Sicile.

Dans les deux régions où il est autochtone (partie orientale de la Sardaigne et versant oriental de l'Etna en Sicile), il vit dans une tranche d'altitude qu'on ne peut pas considérer comme incluse dans l'étage thermo-méditerranéen :

- de 200 à 2 000 m en Sicile ;
- de 500 à 800 m en Sardaigne (avec des valeurs exceptionnelles de 100 à 1 000 m).

Il est cultivé à des fins ornementales, agricoles et forestières dans plusieurs régions italiennes (île d'Elbe, Vésuve, Calabre, monts Peloritains, monts Limbara en Sardaigne).

Aussi, en Corse, il est considéré, avec une quasi-certitude, comme introduit sur des sites littoraux de la côte orientale, mais à une date non connue.

Physionomie, structure

En Corse, le Genêt de l'Etna constitue la strate haute (de 1,5 à 7 m) surmontant une garrigue claire ou dense, de 0,1 à 1,5 m de haut, dominée par l'Hélianthème à feuilles d'halime (*Halimium halimifolium*) et le Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genêt de l'Etna	<i>Genista aetnensis</i>
Hélianthème à feuilles d'halime	<i>Halimium halimifolium</i>
Ciste à feuilles de sauge	<i>Cistus salviifolius</i>
Lavande stéchas	<i>Lavandula stoechas</i>
Genêt de Montpellier	<i>Genista monspessulana</i>
Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Arbousier fraisier	<i>Arbutus unedo</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Sans signification pour la Corse.

Correspondances phytosociologiques

Par suite de l'introduction et de la localisation ponctuelle en Corse du Genêt de l'Etna, la correspondance phytosociologique

des formations végétales auxquelles il participe paraît être sans signification.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Il est probable qu'après l'introduction d'un certain nombre de pieds, il s'est produit une phase d'expansion des individus du Genêt de l'Etna.

Mais depuis une trentaine d'années, les populations tendent à perdre de nombreux effectifs, en particulier les plus âgés, ce qui rend pessimiste sur l'avenir de ses stations en Corse.

Liée à la gestion

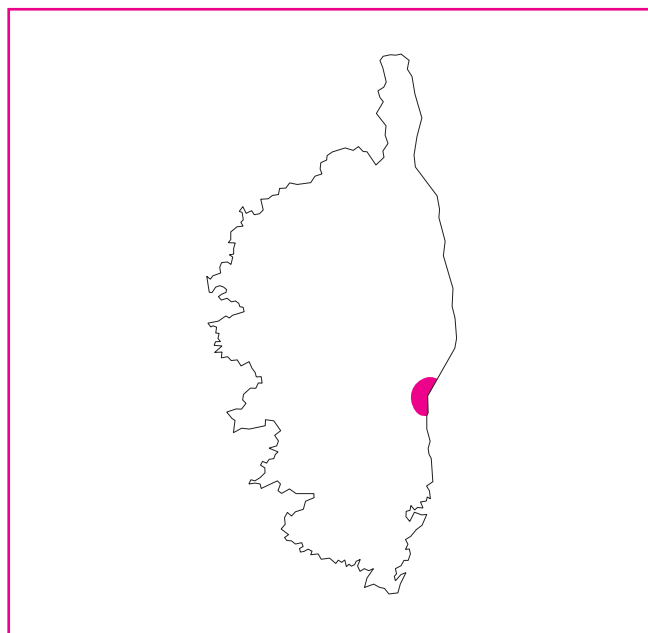
Néant.

Habitats associés ou en contact

Face à la mer, les populations du Genêt de l'Etna sont (et étaient) en contact avec un ourlet à Immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum*).

Du côté opposé à la mer, elles sont (et étaient) en contact avec :
 - une garrigue à Hélianthème à feuilles d'halime et à Ciste à feuilles de sauge ;
 - un maquis haut à Chêne vert (*Quercus ilex*), Arbousier fraisier et Chêne liège (*Quercus suber*).

Répartition géographique



En Corse, le Genêt de l'Etna n'est actuellement présent qu'en deux très petites stations, proches l'une de l'autre, situées sur la côte orientale, de part et d'autre de la base aérienne de Solenzara :

- partie sud du cordon littoral de Palo, terrain acheté en 1994 par le Conservatoire du littoral, et présentant un peu plus d'une centaine de pieds en 1999 (et plus de 130 en 1995) ;
- cordon littoral de Solaro, près des marais de Leccia, présentant seulement six individus en 1995 (et plus de trente avant 1980).

Valeur écologique et biologique

Ces formations introduites à Genêt de l'Etna ont une faible valeur patrimoniale ; elles présentent néanmoins l'intérêt écologique de montrer comment se maintient une espèce arborée dans un milieu littoral assez hostile et ne correspondant pas à son biotope d'origine.

Le Genêt de l'Etna est protégé au niveau régional corse.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

États à privilégier

Populations de Genêt de l'Etna comprenant des individus de toutes tailles et donc d'âges différents.

Autres états observables

Petits bosquets à peu d'individus et même arbustes isolés.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La station du Genêt de l'Etna du cordon de Palo paraît en voie de réduction avec très peu de chances de se maintenir.

Les principales menaces potentielles pesant sur les formations à Genêt de l'Etna et pouvant accélérer la disparition de la station du cordon de Palo, sont la trop grande densité d'Hélianthème à feuilles d'halime qui empêche les rares germinations de graines du Genêt de l'Etna de se produire et les incendies qui pourraient se propager sur le cordon et qui détruiraient les derniers grands pieds.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les anciens peuplements connaissent une chute de leurs effectifs en raison de l'âge des individus.

Les germinations de graines sont rendues difficiles par la grande densité d'Hélianthème à feuilles d'halime qui domine l'habitat.

Réduit à quelques pieds de Genêt de l'Etna, l'habitat est principalement menacé par des incendies qui détruiraient les derniers individus.

Modes de gestion recommandés

Des mesures de conservation sont mises en œuvre depuis quelques années : acquisition foncière et replantation d'individus de Genêt de l'Etna. Mais le fait que l'espèce soit supposée avoir été introduite remet en cause ces mesures.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Statut d'espèce protégée au niveau régional.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Cordons littoraux de Palo et de Solaro.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étude sur le caractère subspontané de l'espèce : en 1995, des plantations de jeunes individus ont été effectuées par l'AGENC (organisme qui gère les terrains du Conservatoire du littoral). Jusqu'à présent, les pieds plantés sont peu vigoureux

Bibliographie

- ARRIGONI P.V., 1979.
ARRIGONI P.V. et VANNELLI S., 1967.
DESCHÂTRES R., 1979.
PIAZZA C. et ARADIS G., 1996 et 1997.
VIVANT J., 1974.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national de Porquerolles, Conservatoire du littoral, AGENC.

Phryganes

5410 = 33.1 Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises
(*Astragalo-Plantaginetum subulatae*)

Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (*Astragalo-Plantaginetum subulatae*)

CODE CORINE 33.1

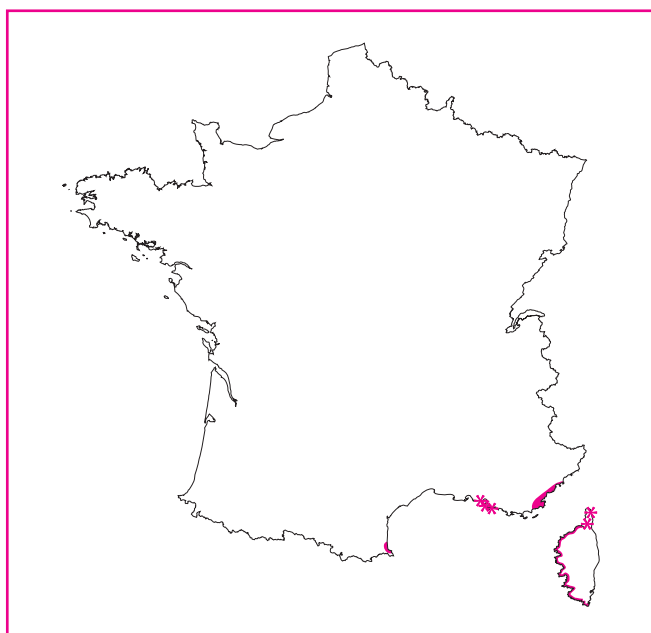
Extrait du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 33.1

Associations sclérophylles en coussinets, thermo-méditerranéennes, rares, extrêmement locales et isolées, des sommets de falaises et des zones adjacentes, dispersées le long des côtes, caractérisées par la présence d'*Astragalus massiliensis* ou *Anthyllis hermanniae*, accompagnée par *Thymelaea hirsuta*, *Helichrysum italicum*, *Plantago subulata*, *Armeria ruscinonensis*.

Végétales : *Astragalus massiliensis*, *Anthyllis hermanniae*, *Thymelaea hirsuta*, *Helichrysum italicum*, *Plantago subulata*, *Armeria ruscinonensis*.



Caractères généraux

Il s'agit d'un **habitat primaire** très spécialisé de **garrigues et de phryganes littorales** de l'étage **thermo-méditerranéen**, **soumises à des contraintes écologiques extrêmes**. Il occupe les pentes et les sommets de falaises rocheuses méditerranéennes exposées aux vents marins chargés d'embruns et subissant un déficit hydrique estival important. L'aspect de l'habitat est fort variable en fonction du degré d'exposition aux contraintes marines et des formes biologiques des espèces dominantes. Lorsque dominant les végétaux sclérophylles en coussinet et à défoliation estivale, comme l'Astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha* subsp. *terraccianoii*), le Genêt corse (*Genista corsica*), l'aspect de l'habitat est celui d'une **phrygane**, formation végétale caractéristique des zones côtières des régions orientales de la Méditerranée. Sinon, il présente l'aspect de garrigues basses plus ou moins claires, de pré-maquis littoraux (1 à 3 m de haut) à Anthyllide barbe de Jupiter (*Anthyllis*

barba-jovis) ou plus rarement de pelouses aérohalines à Armérie du Roussillon (*Armeria ruscinonensis*).

Ce **type d'habitat**, **représentatif du domaine biogéographique méditerranéen**, est **extrêmement rare en France** et localisé à quelques sites de Provence, de Corse et du Roussillon. Compte tenu de sa rareté et des nombreuses pressions humaines qui l'environnent, il est en grand danger de disparition.

Les phryganes ne nécessitent **pas de gestion particulière** si ce n'est la canalisation de la fréquentation des sites par les promeneurs.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat, bien que rare et localisé, brosse en fait un large spectre de situations édaphiques, climatiques et structurales différentes. Au total, ce sont une vingtaine d'associations appartenant à quatre classes de végétation différentes qui ont été décrites à ce jour. En fonction du degré d'exposition aux contraintes marines on observe généralement pour un même site une succession complexe de communautés primaires depuis les garrigues rases aérohalines jusqu'aux pré-maquis hauts de plusieurs mètres. Afin de mieux restituer cette complexité structurale, les divers types ont fait l'objet d'un regroupement en quatre ensembles géographiques : Provence calcaire, Provence cristalline, Roussillon et Corse de manière similaire d'ailleurs à la déclinaison de Corine Biotopes.

- ❶ - Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence calcaire
- ❷ - Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline
- ❸ - Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Corse
- ❹ - Pelouses et garrigues des falaises littorales thermo-méditerranéennes du Roussillon

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

Végétation de chasmophytes pionniers, aérohalins, des falaises maritimes méditerranéennes et atlantiques

► Classe : *Crithmo maritimi-Limonietea pseudominuti* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

Communautés méditerranéennes et méditerranéo-atlantiques

■ Ordre : *Crithmo maritimi-Staticetalia* Molin. 1934

Communautés du littoral méditerranéen continental

● Alliance : *Crithmo maritimi-Staticion* Molin. 1934

◆ Associations :

Armerietum ruscinonensis Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952 ❶

Crithmo maritimi-Limonietum tremolsii (Rioux, Roux et Pignatti 1955) Géhu, Géhu-Franck et Burgi 1988 ❷

Garrigues et formations chaméphytiques méditerranéennes à méditerranéo-atlantiques

► Classe : *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi et Penas 1991

Communautés littorales pionnières souvent subprimaires des falaises et pierriers littoraux méditerranéens à méditerranéo-atlantiques

■ Ordre : *Helichrysetalia italici* Biondi et Géhu in Géhu et Biondi 1994

Communautés thermo-méditerranéennes des falaises ; Alpes maritimes et Corse

● Alliance : *Euphorbion pithusae* Biondi et Géhu in Géhu et Biondi 1994

◆ Associations et groupement :

Astragalo massiliensis-Plantagnetum subulatae Molin. 1934 ①

Armerietum praecocis (Molin. 1954) Géhu, Biondi et Bournique 1992 ②

Thymelaeo hirsutae-Helichrysetum italici Molin. 1959 ③

Euphorbio pithusae-Helichrysetum microphylli Biondi 1992 ③

Helichryso microphylli-Astragaletum terraccianoii Géhu, Biondi, Géhu-Franck et Taffetani 1987 corr. ③

Helichryso microphylli-Asteriscetum maritimi (Gamisans 1990) Géhu et Biondi 1994 ③

Euphorbio pithusae-Helichrysetum italici Paradis et Piazza 1998 ③

Helichryso italici-Cistetum salviifolii Paradis et Piazza 1998 ③

Cisto salviifolii-Helichrysetum microphylli Paradis, Lorenzoni, Piazza et Quilichini 1999 ③

Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae Biondi 1992 ③

Rosmarino officinalis-Anthyllidetum barbae-jovis Paradis 1997 ③

Cisto cretici-Anthyllidetum barbae-jovis Paradis 1997 ③

Plantagini subulatae-Dianthetum catalaunici Géhu, Géhu-Franck et Burgi 1988 ④

Thymelaeo hirsutae-Plantagnetum subulatae Rioux, Roux et Pignatti 1955 ④

groupement à *Dianthus sylvestris* et *Thymelaea tartonraira* Géhu et Biondi 1994 ③

Landes thermophiles sur substrat acide, dominées par les chaméphytes, des étages thermo- à supraméditerranéen

► Classe : *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. et He. Wagner 1940

Communautés arborées claires ou arbustives, héliophiles

■ Ordre : *Lavanduletalia stoechadis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. et He. Wagner 1940

Communautés basses thermo-méditerranéennes de Corse

● Alliance : *Teucrium mari* Gamisans et Murraciale 1984

◆ Association :

Astragalo massiliensis-Genistetum corsicae Géhu et Biondi 1994 ③

Végétation arborée ou arbustive méditerranéenne, souvent sempervirente et sclérophylle

► Classe : *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

Communautés arborées claires ou arbustives, héliophiles

■ Ordre : *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Mart. 1975

Communautés littorales des dunes et de certaines côtes abruptes

● Alliance : *Juniperion turbinatae* Rivas-Mart. 1975 corr. 1987

◆ Associations :

Asparago acutifolii-Anthyllidetum barbae-jovis Géhu, Biondi et Bournique 1992 ②

Pistacio lentisci-Anthyllidetum barbae-jovis Paradis 1997 ③

Bibliographie

AGENCE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS DE CORSE, 1999 - Les habitats naturels d'intérêt communautaire de Corse. 4 et 5 : Landes, fourrés, matorral, phryganes. Version de juillet 1998, partiellement modifiée en 1999. Rapport parc naturel régional de Corse/DIREN.

BIONDI E., 1992 - Studio fitosociologico dell'arcipelago de la Maddalena. 1. La vegetazione costiera. *Colloques phytosociologiques*, XIX « Végétation et qualité de l'environnement en Méditerranée » (Cagliari, 1989) : 183-224.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Montpellier, 298 p.

GAMISANS J., 1991 - La végétation de la Corse. Éditions Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève, 391 p.

GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984 - La végétation de la réserve naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Étude phytosociologique et cartographique au 1/10 000. *Ecologia mediterranea*, X (3-4) : 159-205.

GÉHU J.-M., 1994 - Schéma synsystématique et typologique des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. *Colloques phytosociologiques*, XXII « La syntaxonomie et la synsystématique européennes, comme base typologique des habitats » (Bailleur, 1993) : 183-212.

GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994 - Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia*, 13 : 149 p.

GÉHU J.-M., BIONDI E. et BOURNIQUE C.-P., 1992 - Glanures phytosociologiques sur les côtes de Provence. *Colloques phytosociologiques*, XIX « Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée » (Cagliari, 1989) : 147-157.

GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. et BIONDI E., 1989 - Synécologie d'espèces littorales cyrno-sardes rares ou endémiques : *Evax rotundata* Moris, *Spergularia macrorrhiza* (Req. ex Loisel.) Heynh. et *Artemisia densiflora* Viv. *Bulletin de la Société botanique de France*, 136, Lettres botaniques : 129-135.

GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. et BURGI A., 1986 - Précisions phytosociologiques sur les végétations aérohalines de la côte des Albères. *Lazarroa*, 9 : 355-363.

LAHONDÈRE C., 1982 - 8^e session extraordinaire en Provence occidentale, garrigues et falaises littorales. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 13 : 119-129.

LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français. Thèse, Marseille, 384 p.

MOLINIER Re., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Thèse, Marseille, 274 p.

MOLINIER Re., 1954 - Observations sur la végétation de la zone littorale en Provence. *Vegetatio*, 5-6 : 257-267.

MOLINIER Re., 1959 - L'excursion en Provence de la Société internationale de phytosociologie. *Vegetatio*, 8 (5-6) : 340-383.

OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE CORSE - Document d'objectifs du site pilote du parc marin des bouches de Bonifacio.

PARADIS G., 1997 - Observations sur l'espèce rare et protégée *Anthyllis barba-jovis* L. (Fabaceae) en Corse : description de ses stations et phytosociologie. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 4 : 69-80.

PARADIS G., LORENZONI C., PIAZZA C. et QUILICHINI M.C., 1999 - Typologie d'habitats littoraux basée sur la phytosociologie : la végétation de pointes du sud-ouest de la Corse. *Trav. Sc. Parc Nat. Rég. Rés. Nat. Corse, Fr.*, 59 : 23-90.

RIOUX J.-A., ROUX J. et PIGNATTI S., 1955 - Les associations littorales des Albères. *Vie et Milieu*, 6 (1) : 1-37.

Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence calcaire

CODE CORINE 33.11

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages bioclimatiques mésoméditerranéen supérieur à thermo-méditerranéen, de 5 à 50 m d'altitude.

Exposition aux vents de mer chargés d'embruns, fort déficit hydrique estival.

Position générale sur les pentes rocailleuses des calcaires durs des falaises bien éclairées.

Substrat très squelettique, minéral ou rendzine blanche.

Variabilité

Un seul type connu : **garrigue à Astragale de Marseille et Plantain subulé** [*Astragalo massiliensis-Plantaginetum subulatae*], avec quelques faibles variations : gradient de dominance du Plantain subulé (*Plantago subulata*), Astérolide maritime (*Asteriscus maritimus*), Thymélée tarton-raire (*Thymelaea tartonraira*), puis Astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*) ; altération nitrophile à Camphorine de Montpellier (*Camphorosma monspeliaca*).

Physionomie, structure

Physionomie typique de garrigue ouverte ou de phrygane en coussinet épineux plus ou moins disjoint.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astérolide maritime	<i>Asteriscus maritimus</i>
Astragale de Marseille	<i>Astragalus tragacantha</i>
Plantain subulé	<i>Plantago subulata</i>
Thymélée tarton-raire	<i>Thymelaea tartonraira</i>
Camphorine de Montpellier	<i>Camphorosma monspeliaca</i>
Hélianthème à feuilles de marum	<i>Helianthemum marifolium</i>
Immortelle stéchas	<i>Helichrysum stoechas</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Similitude d'aspect avec la phrygane littorale à Astragale de Terraciano des grès calcaires de Bonifacio (Pertusato) qui est le vicariant corse de l'habitat mais se distingue par la présence de l'Astragale de Terraciano (*Astragalus terraccianoii*) qui remplace l'Astragale de Marseille dont il est très proche, l'Immortelle à petites feuilles (*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*), le Statice à feuilles obtuses (*Limonium obtusifolium*), le Genêt de Corse (*Genista corsica*) et l'absence du Plantain subulé.

Correspondances phytosociologiques

Garrigues et phryganes littorales thermo-méditerranéennes ; alliance : *Euphorbion pithyusae*.

Dynamique de la végétation

Quasiment nulle naturellement.

Végétation primaire, spécialisée, permanente, soumise à des contraintes de milieu extrême.

Altération nitrophile avec : Armoise de France (*Artemisia caerulea* subsp. *gallica*), Frankénie lisse (*Frankenia laevis*), Camphorine de Montpellier, Sèneçon cinéraire (*Senecio cineraria*) et même Arroche de Tartarie (*Atriplex tatarica*).

Habitats associés ou en contact

Végétations chasmophytiques aérohalines du *Crithmo maritimi-Limonietum minuti* [*Crithmo maritimi-Staticion*, code UE : 1240].

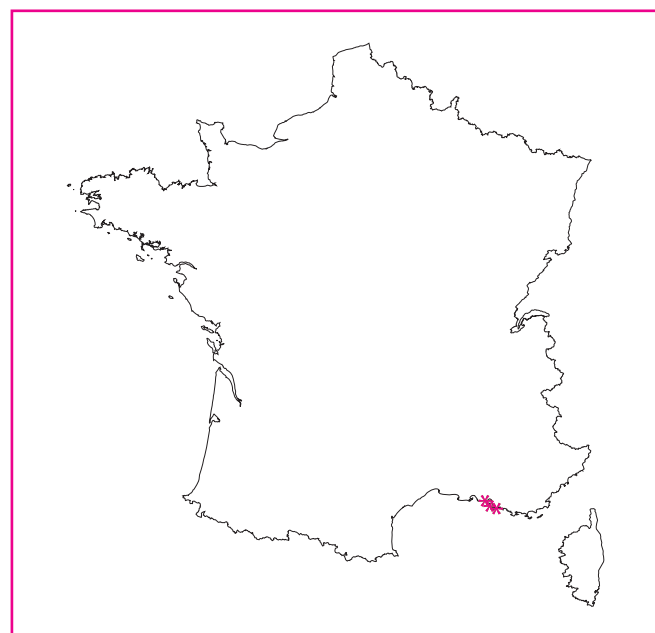
Végétations thérophytiques du *Saginion maritimae* [code Corine : 15.13] à Catapode marin (*Catapodium maritimum*), Lepture à épi courbé (*Parapholis incurva*), Mucizonie faux orpin (*Mucizonia sedoides*) ou du *Trachynion distachyae* [code UE : 6220*].

Garrigues à Bruyère multiflore (*Helianthemo-Ericetum multiflorae*).

Matorrals littoraux des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* à Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) [code UE : 5210].

Répartition géographique

Habitat de nature synendémique extrêmement limité et cantonné à quelques falaises calcaires de la côte et des îles adjacentes entre Marseille et Cassis.



Valeur écologique et biologique

Très grande, liée à son originalité, à sa rareté, à sa richesse floristique notamment en espèces précieuses.

Taxons remarquables ou rares : Astragale de Marseille, Astérolide maritime, Camphorine de Montpellier, Thymélée tarton-raire, Euphorbe sapinette (*Euphorbia pithyusa*).

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

Préserver l'ensemble des variations encore présentes mais plus particulièrement celles où la richesse floristique est optimale et où les altérations nitrophiles ne sont pas trop prononcées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Déjà menacé à l'époque des travaux menés par Re. Molinier (1934), l'habitat est aujourd'hui soumis à une pression humaine critique le mettant en péril immédiat.

Il n'y a aucune intervention de gestion à effectuer sauf de limiter les pénétrations touristiques, le piétinement, les apports nitrophiles (ordures, pêcheurs...) surtout aux abords de Marseille (cap Croisette) où le système était optimal.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe ; cet habitat peut participer à des paysages naturels appréciés par le public, d'où une valorisation indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Artificialisation des sites les plus accessibles aux alentours de Marseille : dépôts de gravats, créations de nombreuses pistes

d'accès à l'eau, construction de cabanes..., qui ont pour conséquence une diminution des surfaces occupées par la formation ainsi qu'un morcellement de l'habitat.

Urbanisation, avec l'extension de l'agglomération de Marseille.

Surfréquentation (piétinement, création de nouvelles pistes, VTT...).

Habitat sensible aux embruns pollués (hydrocarbures et détergents) qui provoquent des dépérissements.

Modes de gestion recommandés

Pas de gestion particulière : laisser évoluer.

Dans les zones très fréquentées par le public, limiter les possibilités de divagation des promeneurs hors sentiers (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La rareté et la richesse en espèces remarquables de cet habitat.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

GÉHU J.-M. *et al.*, 1992.

LAHONDÈRE C., 1982.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER Re., 1934 et 1959.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national de Porquerolles.

Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline

CODE CORINE 33.12

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages bioclimatiques mésoméditerranéen supérieur à thermo-méditerranéen, de 2 à 50 m d'altitude.

Exposition aux vents de mer chargés d'embruns, avec déficit hydrique estival possible bien que soumis à un ombroclimat humide.

Position générale en bas et sur les pentes rocheuses cristallines des falaises.

Substrat souvent squelettique, minéral, avec couverture d'une pellicule d'arènes grésio-granitiques.

Variabilité

La variabilité structurale est assez forte en raison de l'étroit télescopage de la zonation et de la dynamique des maquis en fonction de l'extinction progressive des contraintes maritimes. Les aspects de l'habitat vont ainsi des pelouses plus ou moins chaméphytiques et garrigues basses aux pré-maquis littoraux qui constituent les deux variantes principales de l'habitat :

- **garrigue à Armérie précoce et Immortelle stéchas** [*Armerietum praecox*] ;

- **pré-maquis à Asperge à feuilles aiguës et Anthyllide barbe de Jupiter** [*Asparago acutifolii-Anthyllidetum barbae-jovis*].

Physionomie, structure

Garrigue basse plus ou moins ouverte à Armérie précoce (*Armeria arenaria* subsp. *praecox*), Immortelle stéchas (*Helichrysum stoechas*), Œillet de Godron (*Dianthus sylvestris* subsp. *longicaulis* var. *godronianus*).

Pré-maquis à Anthyllide barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) pouvant atteindre un à quelques mètres de haut.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide barbe de Jupiter	<i>Anthyllis barba-jovis</i> (juvénile)
Armérie précoce	<i>Armeria arenaria</i> subsp. <i>praecox</i>
Camphorine de Montpellier	<i>Camphorosma monspeliaca</i>
Immortelle stéchas	<i>Helichrysum stoechas</i>
Œillet de Godron	<i>Dianthus sylvestris</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>godronianus</i>
Thymélée hirsute	<i>Thymelaea hirsuta</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Malgré l'hétérogénéité structurale de l'habitat (garrigue et pré-maquis), il n'y a guère de risque de confusion, notamment en raison de la singularité physionomique de l'Anthyllide barbe de Jupiter et de l'Armérie précoce (à fleurs blanches).

Cependant l'Anthyllide barbe de Jupiter peut subsister plus en retrait dans les pré-forêts thermo-méditerranéennes des *Quercetalia ilicis*.

Correspondances phytosociologiques

Garrigues et phryganes littorales thermo-méditerranéennes ; alliance : *Euphorbion pithuysae*.

Pré-maquis littoraux thermo-méditerranéens des dunes et de certaines côtes abruptes ; alliance : *Juniperion turbinatae*.

Dynamique de la végétation

Groupement primaire, spécialisé et permanent, la garrigue à Armérie précoce et Immortelle stéchas n'évolue pas spontanément. Il se retrouve d'ailleurs aussi dans l'arrière-dune (Pampelone).

Le pré-maquis à Asperge à feuilles aiguës et Anthyllide barbe de Jupiter est un pré-manteau dynamiquement figé par les contraintes du milieu. Suivant les types de substrat, il peut appartenir à la série du Chêne vert [*Quercenion ilicis*, code UE : 9340] sur substrat schisteux (cap Bénat par exemple) ou du Chêne liège [*Quercenion suberis*, code UE : 9330] sur substrat grésio-granitique (cap Camarat par exemple).

Habitats associés ou en contact

Végétations chasmophytiques des *Crithmo maritimi-Staticetea* (*Crithmo maritimi-Limonietum minuti*, *Crithmo maritimi-Lotetum allionii*) [code UE : 1240].

Maquis des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* et du *Juniperion turbinatae* [code UE : 5210].

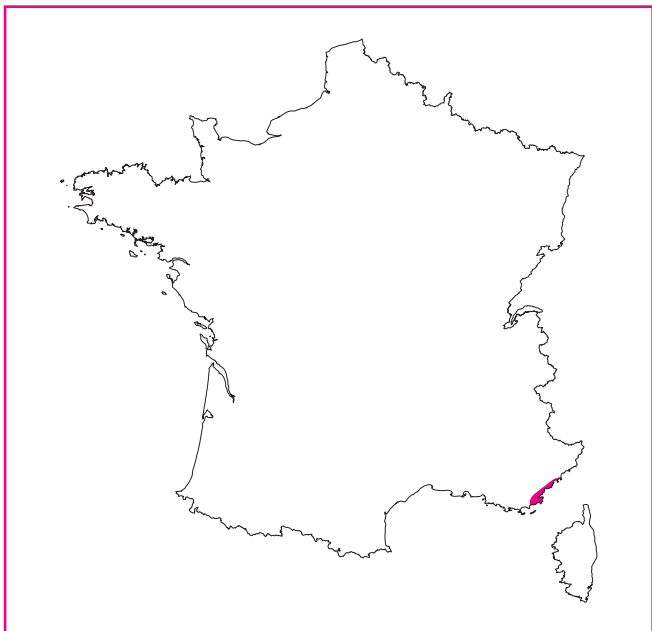
Cistaies des *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* [code Corine : 32.3] à Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*), Lavande stéchas (*Lavandula stoechas*), Bruyère arborescente (*Erica arborea*), Calicotome épineux (*Calicotome spinosa*)...

Éventuellement sur pente raide en exposition chaude, fragments de maquis à Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*) [code UE : 5330].

Communautés nitrophiles d'altération à Lavatère d'Hyères (*Lavatera olbia*), Séneçon cinéraire (*Senecio cineraria*)...

Répartition géographique

Habitat peu répandu et peu fréquent, disposé en linéaire télescopé ou en pointillé le long des côtes des massifs des Maures et de l'Esterel, fragmentaire ailleurs (Porquerolles).



Valeur écologique et biologique

Grande, liée à son originalité et à sa grande rareté.

Taxons remarquables : Anthyllide barbe de Jupiter, Armérie précoce.

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

Tous sont à préserver dans l'étroite zonation de télescopage allant de la garrigue à Armérie précoce au pré-maquis à Anthyllide barbe de Jupiter.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat très fragmenté et relictuel subissant de fortes pressions : construction, piétinement, altération nitrophile ; à préserver sans gestion particulière là où il subsiste.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe ; cet habitat peut participer à des paysages naturels appréciés par le public, d'où une valorisation indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risque très important de piétinement, avec concentration sur des surfaces réduites d'un très grand nombre de promeneurs (sentier littoral).

Habitat en « zone littorale », très sensible à l'urbanisation et aux aménagements touristiques.

Risque élevé de concurrence de l'habitat par les Griffes de sorcière (*Carpobrotus* pl. sp.), espèces exotiques envahissantes et très dynamiques qui entrent en concurrence avec la végétation halophile des rochers littoraux.

Exposé aux embruns pollués (hydrocarbures et détergents) qui provoquent des dépérissements.

Modes de gestion recommandés

Pas de gestion particulière : laisser évoluer.

Habitat devant faire l'objet de mesures de conservation là où il subsiste.

Dans les zones très fréquentées par le public, limiter les possibilités de divagation des promeneurs hors sentiers (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Mise en place de mesures de lutte contre l'envahissement par *Carpobrotus* (arrachage...).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La rareté et la richesse en espèces remarquables de cet habitat.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Cap Taillat, géré par le Conservatoire du littoral : programme de renforcement de la population par récolte de graines et éradication des « griffes de sorcière ».

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1952.

GÉHU J.-M. *et al.*, 1992.

MOLINIER Re., 1954.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national de Porquerolles.

Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Corse

CODE CORINE 33.14

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages thermo-méditerranéen et mésoméditerranéen inférieur, de 2 m à 90 m d'altitude.

Exposition quasi permanente aux embruns et, de temps à autre, aux fortes tempêtes, subissant de la fin du printemps au début de l'automne un très fort déficit hydrique.

Pentes très variables, depuis la verticalité de falaises jusqu'à la platitude des plates-formes et des bordures dans le cas du plateau de Bonifacio.

Substrats très variés : calcaires dénudés, granites dénudés, schistes dénudés, colluvions fines, colluvions grossières, sables.

Sol généralement de type squelettique, avec peu d'humus.

Variabilité

Grande diversité typologique en rapport :

- avec le degré d'exposition aux tempêtes, elle-même liée à l'éloignement de la mer, à l'altitude, à l'orientation par rapport aux vents et à la pente ;
 - avec les impacts subis, anciens ou plus ou moins récents (incendies, pacages de moutons, de chèvres et de bovins, coupes de bois, terrassements, manœuvres militaires...) et les stades de succession après l'arrêt des impacts ;
 - avec la localisation géographique en Corse : présence de l'Immortelle d'Italie (*Helichrysum italicum* subsp. *italicum*) dans toute la Corse littorale sauf le sud-ouest et le sud, où se localise l'Immortelle à petites feuilles (*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*) ; particularités de la flore des environs de Bonifacio qui possèdent les seules stations corses de l'Armoise à fleurs denses (*Artemisia caerulescens* subsp. *densiflora*), de l'Astragale de Terracciano (*Astragalus terraccianoï*), de l'Astérolide maritime (*Asteriscus maritimus*).
- Extension spatiale réduite des habitats correspondant aux associations *Helichryso microphylli-Astragaletum terraccianoï* et *Helichryso microphylli-Asteriscetum maritimi*.

On reconnaît actuellement les types listés ci-après et regroupés en deux grands ensembles.

Formations chaméphytiques à Immortelles, à Astragale de Terracciano et à Astérolide maritime :

- garrigue à Thymélée hirsute (*Thymelaea hirsuta*) et Immortelle d'Italie [*Thymelaea hirsutae-Helichrysetum italicum*] ;
- garrigue à Euphorbe sapinette (*Euphorbia pithyusa*) et Immortelle à petites feuilles [*Euphorbia pithyusae-Helichrysetum microphylli*] ;
- garrigue à Immortelle à petites feuilles et Astragale de Terracciano [*Helichryso microphylli-Astragaletum terraccianoï*] ;
- garrigue à Immortelle à petites feuilles et Astérolide maritime [*Helichryso microphylli-Asteriscetum maritimi*] ;
- garrigue à Euphorbe sapinette et Immortelle d'Italie [*Euphorbia pithyusae-Helichrysetum italicum*] (côte occidentale) ;
- garrigue à Immortelle d'Italie et Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*) [*Helichryso italicum-Cistetum salviifolii*] (côte occidentale) ;
- garrigue à Ciste à feuilles de sauge et Immortelle à petites

feuilles [*Cisto salviifolii-Helichrysetum microphylli*] (côte occidentale) ;

- garrigue à Immortelle d'Italie et Armoise à fleurs denses [*Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae*] ;
- garrigue à Œillet des rochers et Thymélée tarton-raire [groupement à *Dianthus sylvestris* et *Thymelaea tartonraire*] ;
- génistaie à Astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*) et Genêt de Corse (*Genista corsica*) [*Astragalo massiliensis-Genistetum corsicae*] ;

Formations nanophanérophytiques à Anthyllide barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) :

- pré-maquis à Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) et Anthyllide barbe de Jupiter [*Pistacio lentisci-Anthyllidetum barbae-jovis*] ;
- pré-maquis à Romarin officinal et Anthyllide barbe de Jupiter [*Rosmarino officinalis-Anthyllidetum barbae-jovis*] ;
- pré-maquis à Ciste de Crête (*Cistus creticus*) et Anthyllide barbe de Jupiter [*Cisto cretici-Anthyllidetum barbae-jovis*].

Physionomie, structure

D'après la structure (hauteur moyenne et degré de recouvrement), se distinguent deux types principaux de formations, avec cependant des transitions entre elles : celles dominées par les chaméphytes et les nanophanérophytes basses (de moins de 1 m) ; celles dominées par les nanophanérophytes hautes (de plus de 1 m).

Les premières correspondent aux garrigues basses et plus ou moins claires :

- à Anthyllide de Hermann (*Anthyllis hermanniae*), Germandrée capitée (*Teucrium capitatum*) et Euphorbe épineuse (*Euphorbia spinosa*) ;
- à Immortelle d'Italie et Ciste à feuilles de sauge ;
- à Immortelle à petites feuilles et Ciste à feuilles de sauge ;
- à Armoise à fleurs denses, à Camphorine de Montpellier (*Camphorosma monspeliaca*) et à Astérolide maritime ;
- à Immortelle à petites feuilles et Astragale de Terracciano, celle-ci formant des coussinets épineux.

Les secondes correspondent :

- aux génistaies épineuses à Astragale de Terracciano et Genêt de Corse ;
- aux formations à Anthyllide barbe de Jupiter.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cas des formations dominées par les chaméphytes et des nanophanérophytes basses :

Armoise à fleurs denses	<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>densiflora</i>
Astérolide maritime	<i>Asteriscus maritimus</i>
Astragale de Terracciano	<i>Astragalus terraccianoï</i>
Camphorine de Montpellier	<i>Camphorosma monspeliaca</i>
Euphorbe sapinette	<i>Euphorbia pithyusa</i>
Immortelle d'Italie	<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>
Immortelle à petites feuilles	<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>microphyllum</i>

Thymélée hirsute	<i>Thymelaea hirsuta</i>
Anthyllide de Hermann	<i>Anthyllis hermanniae</i>
Ciste à feuilles de sauge	<i>Cistus salviifolius</i>
Euphorbe épineuse	<i>Euphorbia spinosa</i>
Germadrée capitée	<i>Teucrium capitatum</i>
Germadrée marum	<i>Teucrium marum</i>
Lavande stéchas	<i>Lavandula stoechas</i>
Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i>

Cas des formations dominées par les nanophanérophyles hautes :

Anthyllide barbe de Jupiter	<i>Anthyllis barba-jovis</i>
Nerprun alaterné	<i>Rhamnus alaternus</i>
Ciste de Crète	<i>Cistus creticus</i>
Ciste de Montpellier	<i>Cistus monspeliensis</i>
Filaire à feuilles étroites	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Genêt de Corse	<i>Genista corsica</i>
Genévrier turbiné	<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Romarin officinal	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Smilax rude	<i>Smilax aspera</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les transitions des garrigues basses et claires, d'une part, avec les habitats fortement soumis à l'influence maritime [*Crithmo maritimi-Staticetea*, code UE : 1240] et, d'autre part, avec les maquis littoraux des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* peuvent entraîner des incertitudes à proximité des contacts.

Pour les garrigues basses et claires la confusion avec ces habitats est évitable en tenant compte :

- des espèces dominantes, qui ne doivent appartenir ni aux *Crithmo maritimi-Staticetea* ni aux *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* ;
- de la dominance des types biologiques chaméphytiques dressés et/ou en coussinets épineux.

Pour les formations à Anthyllide barbe de Jupiter, la présence de cette espèce évite toute confusion avec d'autres habitats.

Correspondances phytosociologiques

Garrigues et phryganes littorales thermo-méditerranéennes ; alliance : *Euphorbion pithysae*.

Landes basses thermo-méditerranéennes de Corse ; alliance : *Teucrion mari*.

Pré-maquis littoraux thermo-méditerranéens des dunes et de certaines côtes abruptes ; alliance : *Juniperion turbinatae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Au bas des pentes, les garrigues basses et claires ont actuellement un caractère quasi permanent, en raison des fortes contraintes stationnelles, principalement liées aux embruns, aux tempêtes d'hiver et à la sécheresse d'été.

Dans des situations plus protégées de l'influence maritime, surtout dans les parties hautes des pentes, une évolution lente vers des matorrals bas à Genévrier turbiné (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) et Pistachier lentisque [*Juniperion turbinatae*, code UE : 5210] est possible.

Liée à la gestion

Transformation ancienne, à la suite de pacage, en une mosaïque entre une pelouse à Dactyle d'Espagne (*Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) et Chiendent dactyle (*Cynodon dactylon*) et les chaméphytes.

Habitats associés ou en contact

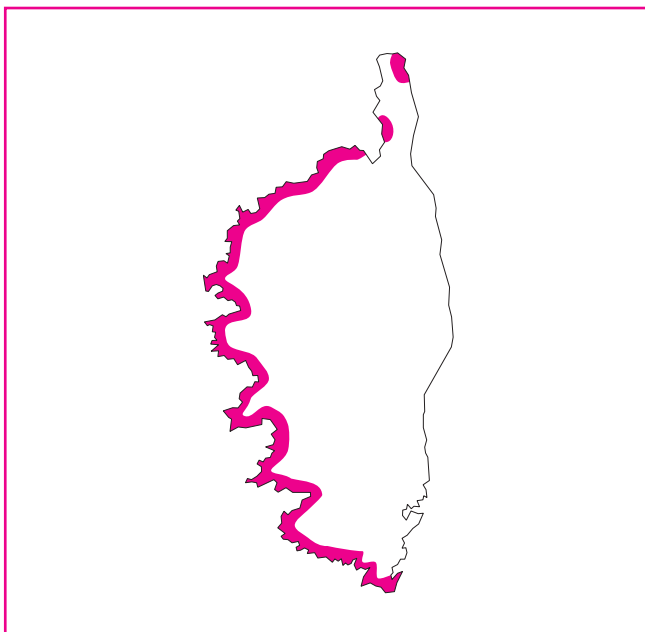
Du côté de la mer, rochers et plates-formes très exposés aux tempêtes, à végétation très claire à Crithme maritime (*Crithmum maritimum*), divers Statice (*Limonium* pl. sp.), la plupart endémiques (*Limonium articulatum*, *Limonium contortirameum*, *Limonium obtusifolium*), Frankénie lisse (*Frankenia laevis*), Spergulaire à grosse racine (*Spergularia macrorrhiza*), Obione faux pourpier (*Halimione portulacoides*) [*Crithmo maritimi-Staticetalia*, code UE : 1240].

Du côté opposé de la mer, matorral bas à Genévrier turbiné et Pistachier lentisque [*Juniperion turbinatae*, code UE : 5210].

En mosaïque, sur des substrats assez épais, pelouses à Dactyle d'Espagne, Carotte d'Espagne (*Daucus carota* subsp. *hispanicus*), Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) et Asphodèle d'été (*Asphodelus aestivus*).

En mosaïque, sur la roche presque nue, pelouses printanières thérophytiques, rases et claires, à Catapode marine (*Catapodium maritimum*) et Évax arrondi (*Evax rotundata*).

Répartition géographique



En Corse, les garrigues très basses et plus ou moins claires se répartissent ainsi :

- garrigues à Thymélée hirsute et Immortelle d'Italie : proches de la pointe du cap Corse (à proximité du sémaphore) ;
- garrigues à Euphorbe sapinette et Immortelle d'Italie, à Immortelle d'Italie et Ciste à feuilles de sauge : répandues sur presque toute la côte rocheuse occidentale de la Corse, en particulier dans les Agriates, au nord d'Ajaccio, sur les plates-formes et les pointes depuis Propriano jusqu'à Tizzano ;
- garrigues à Ciste à feuilles de sauge et Immortelle à petites feuilles : présentes sur les plates-formes des côtes sud-occidentale et méridionale ;

- garrigues à Immortelle d'Italie et Armoise à fleurs denses, à Euphorbe sapinette et Immortelle à petites feuilles, à Immortelle à petites feuilles et Astérolide maritime : environs de Bonifacio (vallée de Fazzio et côte du cap Pertusato).

Garrigues à Œillet des rochers et Thymélée tarton-raire : La Revellata (ouest de Calvi) et Nonza (ouest du cap Corse).

Garrigues nanophanerophytiques à Immortelle à petites feuilles et Astragale de Terraciano et génistaies épineuses à Astragale de Marseille et Genêt de Corse : uniquement au cap Pertusato.

Les pré-maquis à Anthyllide barbe de Jupiter de Corse (pré-maquis à Pistachier lentisque et Anthyllide barbe de Jupiter, à Romarin officinal et Anthyllide barbe de Jupiter, à Ciste de Crète et Anthyllide barbe de Jupiter) ont une répartition ponctuelle ou linéaire en cinq petites stations :

- quatre à l'est de Bonifacio (Cala di Labra, Sperone, Capu Biancu et île Lavezzi) ;

- une sur la façade orientale du nord du cap Corse (Marine de Meria).

Valeur écologique et biologique

Les garrigues des environs de Bonifacio ont une extension très réduite, ce qui les rend uniques en Corse et leur confère une grande valeur écologique et patrimoniale.

Ces garrigues basses littorales présentent des endémiques et des espèces rares.

Espèces endémiques cyrno-sardes (CySa) et corses (Co) : Armoise à fleurs denses (CySa), Astragale de Terraciano (CySa), Érodion de Corse (*Erodium corsicum*) (CySa), Évax arrondi (CySa), Spergulaire à grosse racine (CySa), Statice articulée (*Limonium articulatum*) (CySa), Statice à feuilles obtuses (*Limonium obtusifolium*) (Co).

Espèces rares en Corse et, pour certaines, protégées (« ° ») : °Anthyllide barbe de Jupiter, Astérolide maritime, Camphorine de Montpellier, °Violier à trois pointes (*Matthiola tricuspidata*), °Thymélée tarton-raire.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Tous les états sont à maintenir, sans gestion particulière, pour le moment.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dans le cas des formations chaméphytiques basses et claires, les tendances évolutives naturelles varient suivant les conditions stationnelles :

- sur les fortes pentes des substrats calcaires, tendance à l'érosion et à la dénudation, par l'action de l'eau de mer des tempêtes, de l'eau de pluie des orages violents et de l'action du vent, le piétinement par les animaux et l'homme contribuant à faciliter l'enlèvement des éléments fins ;

- loin de la mer et sur des pentes moins fortes et/ou présentant un substrat meuble épais, les matorrals environnants ont tendance à envahir ces garrigues.

De même, dans le cas des formations nanophanerophytiques à Anthyllide barbe de Jupiter, les tendances évolutives naturelles varient suivant les conditions stationnelles :

- dans les falaises, l'évolution n'est pas possible et les pieds de l'Anthyllide barbe de Jupiter restent petits et éloignés les uns des autres ;

- sur les pentes présentant des colluvions assez épaisses, diverses espèces comme le Chêne vert (*Quercus ilex*), le Pistachier lentisque et le Genévrier turbiné ont tendance à bien se développer et à constituer des matorrals de plus en plus hauts et de plus en plus denses.

Les menaces pesant sur les formations chaméphytiques basses et claires sont :

- l'érosion du substrat ;

- l'expansion, sur certains sites, des Griffes de sorcière (*Carpobrotus edulis* et *C. acinaciformis*) qui ont été anciennement introduites sur le littoral de la Corse.

La menace principale sur les formations nanophanerophytiques à Anthyllide barbe de Jupiter est leur recouvrement par l'expansion des matorrals denses et hauts à Chêne vert, Pistachier lentisque et Genévrier turbiné.

Potentialités intrinsèques de production économique

Garrigues et génistaies régulièrement soumises aux pacages ovin, caprin et éventuellement bovin dans les parties non primaires de l'habitat.

Ailleurs, aucune valorisation économique directe ; cet habitat participe néanmoins à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Situé en bordure de falaise, l'habitat peut être soumis au risque d'érosion du substrat (action de la mer et de l'eau de pluie, piétinement des animaux et de l'homme) ; l'habitat est néanmoins assez stable.

Habitat soumis au risque d'incendies, mais maintenu ouvert par le passage et le pâturage du bétail.

Risque d'envahissement de ces garrigues par les matorrals proches plus denses.

L'envahissement par les griffes de sorcières qui concurrencent par endroit la flore spontanée, peut menacer ces formations.

Modes de gestion recommandés

Éradication et contrôle des griffes de sorcières puis revégétalisation pour stabiliser le sol.

Encadrement de la circulation des piétons et des animaux.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Leur rareté.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Des opérations d'arrachage des griffes de sorcières sont menées dans différents espaces littoraux protégés de Corse, notamment la réserve naturelle des îles Lavezzi (Bonifacio), sur Mezzu Mare (nord d'Ajaccio) et dans plusieurs sites du Conservatoire du littoral.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

BIONDI E., 1992.
GAMISANS J., 1991.
GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984.
GÉHU J.-M., 1994.
GÉHU J.-M. et BIONDI E., 1994.
GÉHU J.-M. *et al.*, 1989.
OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE CORSE.
PARADIS G., 1997.
PARADIS G. *et al.*, 1999.

« Pour en savoir plus »

Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse, Office de développement agricole et rural de Corse, conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles.

Bibliographie

AGENCE POUR LA GESTION DES ESPACES NATURELS DE CORSE, 1999.

Pelouses et garrigues des falaises littorales thermo-méditerranéennes du Roussillon

CODE CORINE 33.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages bioclimatiques mésoméditerranéen supérieur à thermo-méditerranéen, de 2 à 50 m d'altitude.

Exposition aux vents de mer chargés d'embruns, avec déficit hydrique estival possible bien que ombroclimat humide.

Position générale en bas et sur les pentes rocheuses des falaises.

Substrat squelettique, minéral, sur schistes et quartzites, avec souvent une couverture détritique plus ou moins épaisse.

Variabilité

La diversité structurale va des végétations chasmophytiques disjointes aux pelouses et garrigues plus ou moins denses ; l'éloignement de l'estran entraîne un enrichissement spécifique progressif. Plusieurs types sont ainsi distingués :

- végétations chasmophytiques aérohalines : sur roche dure, **pelouse aérohaline à Armérie du Roussillon** [*Armerietum ruscinonensis*] ; sur schiste tendre, **pelouse à Crithme maritime et Statice de Tremols** [*Crithmo maritimi-Limonietum tremolsii*] ;
- garrigues sur substrat plus épais ;
- **garrigue à Plantain subulé et Œillet de Catalogne** [*Plantagini subulatae-Dianthetum catalaunicum*] à Œillet de Catalogne (*Dianthus pyrenaicus* subsp. *attenuata*) et Plantain subulé (*Plantago subulata*).

La **garrigue à Thymélée hirsute et Plantain subulé** [*Thymelaeo hirsutae-Plantaginietum subulatae*], végétation sub-nitrophile à Thymélée hirsute (*Thymelaea hirsuta*) et Camphorine de Montpellier (*Camphorosma monspeliaca*) liées semble-t-il jadis à un pâturage extensif ont fortement régressé et se fondent aujourd'hui vers le haut des séquences dans des formes d'altération des végétations anthropogènes subnitrophiles méditerranéennes à dominance d'annuelles ou de bisannuelles des *Brometalia rubenti-tectorum*, des *Chenopodietalia muralis* ou des *Onopordetalia acanthii*.

Physionomie, structure

Les pelouses chasmophytiques à Armérie du Roussillon sont très ouvertes et dominées par l'Armérie du Roussillon.

Les garrigues à Plantain subulé et Œillet de Catalogne sont codominées par ces deux espèces, mais sont également très riches en graminées, Fétuque glauque (*Festuca glauca*), Dactyle d'Espagne (*Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) : elles possèdent une structure mixte à hémicryptophytes et chaméphytes. Certains faciès sont dominés par le Polycarpe de Catalogne (*Polycarpon polycarpoides* subsp. *catalaunicum*) ou par le Statice de Tremols (*Limonium tremolsii*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie du Roussillon
Œillet de Catalogne

Armeria ruscinonensis
Dianthus pyrenaicus
subsp. *attenuata*

Plantain subulé	<i>Plantago subulata</i>
Statice de Tremols	<i>Limonium tremolsii</i>
Carotte méditerranéenne	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>drepanensis</i>
Crithme maritime	<i>Crithmum maritimum</i>
Fétuque glauque	<i>Festuca glauca</i>
Immortelle stéchas	<i>Helichrysum stoechas</i>
Polycarpe de Catalogne	<i>Polycarpon polycarpoides</i> subsp. <i>catalaunicum</i>
Thymélée hirsute	<i>Thymelaea hirsuta</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune en raison de l'originalité de la combinaison floristique et de la station, de la localisation géographique stricte.

Correspondances phytosociologiques

Végétation de chasmophytes pionniers, aérohalins, des falaises maritimes méditerranéennes ; alliance : ***Crithmo maritimi-Staticion***.

Garrigues et phryganes littorales thermo-méditerranéennes ; alliance : ***Euphorbion pithysae***.

Dynamique de la végétation

Les végétations chasmophytiques et de garrigues des bases et niveaux moyens des séquences sont primaires ou subprimaires, ayant un caractère de groupement spécialisé permanent.

Toutefois par rapport aux données anciennes, il apparaît que les communautés à Thymélée hirsute et Plantain subulé aient régressé au profit des garrigues à Plantain subulé et Œillet de Catalogne.

En haut des séquences existent des garrigues méditerranéennes plus denses et plus hautes à Ajonc à petites fleurs (*Ulex parviflorus*), Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salvifolius*), Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) relevant de la classe des *Rosmarinetea officinalis*.

Habitats associés ou en contact

En contact inférieur :

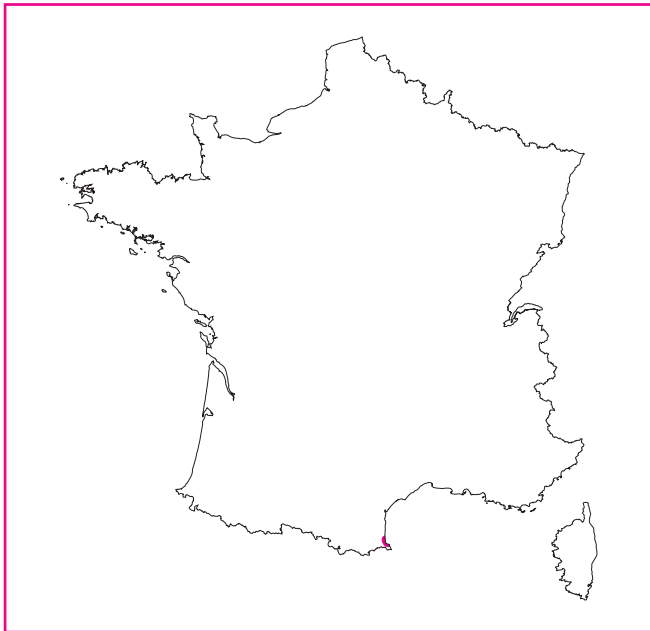
- îlots de végétation halophile des *Juncetalia maritimi* et des *Scirpetalia compacti* ;
- thérophytes des *Sagineteta marinae*.

En contact latéral et supérieur :

- garrigues denses des *Rosmarinetea officinalis* ;
- végétation nitrophile des *Brometalia rubenti-tectorum*, des *Onopordetalia acanthii*...

Répartition géographique

Habitat linéaire peu fréquent le long des côtes catalanes des Albères, de Collioure à l'Espagne, dans les Pyrénées orientales.



Valeur écologique et biologique

Grand intérêt patrimonial dû à l'originalité et à la rareté de l'habitat ainsi qu'à ses taxons remarquables : Armérie du Roussillon, Polycarpe de Catalogne, Statice de Tremols, Œillet de Catalogne.

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

Tous sont à préserver en donnant la priorité aux séquences les plus complètes et les moins altérées, notamment par eutrophisation.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Il s'agit d'un habitat relictuel et menacé subissant de fortes pressions touristiques et agricoles (vignobles sur les plateaux).

À préserver sans gestion particulière, en tenant à l'abri des fréquentations touristiques trop fortes à la base, et du pâturage ou des altérations nitrophiles vers le haut des séquences. L'accélération de l'urbanisation peut devenir une menace supplémentaire.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat en « zone littorale », très sensible aux aménagements touristiques et agricoles (vignobles), à la création de sentiers piétonniers en haut des falaises.

Risque potentiel d'urbanisation.

Colonisation progressive par les landes à Genévrier sur les zones d'occupation potentielles de l'habitat.

Piétinement des altérations nitrophiles liées au pâturage, très rare voire inexistant aujourd'hui. Le troupeau (caprin et surtout ovin) s'aventure rarement sur ces falaises.

Modes de gestion recommandés

Pas de gestion particulière : rajeunissement spontané par déla minage ou éboulement de la falaise. Laisser évoluer.

Dans les zones très fréquentées par le public, limiter les possibilités de divagation des promeneurs hors sentiers (barrières, clôtures, cordons non débroussaillés).

Limiter la pénétration du troupeau en cas de pâturage sur les zones de replats ; il conviendrait cependant de maintenir le pâturage pour lutter contre la colonisation par les landes à Genévrier.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La rareté et la richesse en espèces remarquables de cet habitat.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Compléments d'analyse écologique.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J. *et al.*, 1952.

GÉHU J.-M. *et al.*, 1986.

RIOUX J.-A. *et al.*, 1955.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, SPN Languedoc-Roussillon, conservatoire des espaces naturels du Languedoc-Roussillon, laboratoire Argao (Banyuls).

Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles

Pelouses naturelles

Pelouses naturelles

6110* = 34.11 * Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alyso-Sedion albi*

6120* = 34.12 * Pelouses calcaires de sables xériques

6130 = 34.2, 36.44 Pelouses calaminaires des *Violetalia calaminariae*

6140 = 36.314 Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia*

6170 = 36.41 à 43, 36.37, 36.38 Pelouses calcaires alpines et subalpines

Sous-type 1 - Pelouses calciphiles fermées alpines (pelouses à *Carex ferruginea* et communautés apparentées)

Sous-type 2 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses

Sous-type 3 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes

Sous-type 4 - Pelouses des hautes montagnes corses

*Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alyso-Sedion albi*

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 34.11

Communautés pionnières xéro-thermophiles ouvertes, sur sols calcaires superficiels ou sols riches en bases (substrats volcaniques basiques), dominées par les espèces annuelles et les espèces crassulées de l'alliance de l'*Alyso-alyssoidis-Sedion albi* Oberdorfer et Müller in Müller 61. Des communautés similaires peuvent se développer sur substrats artificiels ; celles-ci **ne doivent pas** être prises en compte.

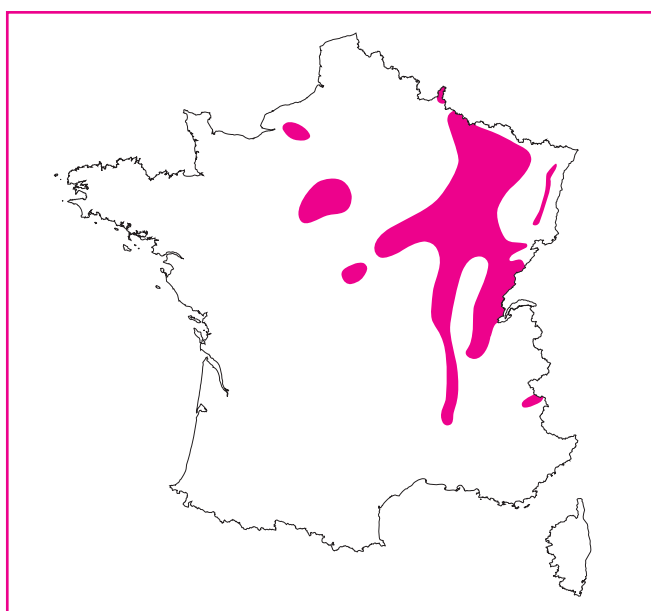
Végétales : *Alyssum alyssoides*, *Arabis recta*, *Cerastium* spp., *Hornungia petraea*, *Jovibarba* spp., *Poa badensis*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum* spp., *Sempervivum* spp., *Teucrium botrys*.

Correspondances :

Classification allemande : « 320101 natürlicher Karbonatfels (Kalk, Dolomit) (lückige Vegetation, P002) ».

Classification nordique : *Asplenium ruta-muraria*-*Asplenium trichomanes*-*Homalothecium sericeum*-variant of « *Sedum album*-*Tortella* spp.-typ ».

Dans quelques régions de la Belgique et de l'Allemagne, cet habitat est très étroitement lié aux associations du *Xerobromion* et du *Mesobromion*.



Caractères généraux

Sous le terme de « pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles », l'habitat réunit les **végétations pionnières à dominance de vivaces** (souvent crassulées) **de dalles rocheuses calcaires** plus ou moins horizontales développées sous climat océanique à

subcontinental (classe des *Sedo albi*-*Scleranthetea biennis*, alliance de l'*Alyso-alyssoidis-Sedion albi*). En sont cependant exclues les communautés développées sur substrats artificiels (murs, enrochements, dalles de béton...).

Sur ces dalles, les **contraintes écologiques** sont **extrêmes** : substrats calcaires affleurants, sols squelettiques, déficit hydrique et ensoleillement importants. Les conditions de sécheresse qui en résultent, fortement sélectives pour la végétation locale, entraînent l'installation d'une **flore xérophile très spécialisée** qui a développé diverses stratégies d'adaptation telles que succulence des feuilles, réduction des surfaces foliaires, cycle annuel hivernal très court. L'**aspect** général et saisonnier des communautés végétales associées tient beaucoup à ces **modifications morphologiques et écophysologiques** ainsi qu'à leur succession saisonnière. L'abondance des espèces du genre *Sedum* donne habituellement à l'habitat sa physionomie caractéristique de **pelouses rases écorchées dominées par les chaméphytes succulents**, à peine égayée au printemps par les floraisons nombreuses mais irrégulières, discrètes et fugaces des annuelles. L'implantation progressive d'espèces pionnières des pelouses calcicoles conduit à la fermeture du tapis végétal et à de fréquentes situations dynamiques intermédiaires. La strate toujours complexe des mousses et des lichens est habituellement très diversifiée et joue un rôle protecteur important dans les processus de germination et de développement des plantules.

L'**origine** de ces communautés peut être **primaire** sur les corniches rocheuses et les vires rocheuses des bordures de plateaux calcaires, mais les situations les plus fréquentes sont associées aux affleurements rocheux des parcours pastoraux d'ovins, de caprins ou de bovins. La végétation à caractère secondaire de ces dalles calcaires appartient aux paysages complexes des systèmes pastoraux extensifs des plateaux de calcaires durs et se trouve favorisée par le piétinement des troupeaux. L'action des lapins y est également souvent déterminante.

En France, cet **habitat** est assez largement distribué sur les plateaux de calcaires durs des domaines atlantique et méditerranéen depuis le Périgord jusqu'aux Alpes, au Jura et à la Lorraine. En dehors de ces régions calcaires, l'habitat est localisé à de rares pointements rocheux.

Ces pelouses s'insèrent dans des unités de gestion pastorale plus larges, aucune gestion ne doit leur être plus particulièrement appliquée au-delà du maintien d'un **pâturage extensif** et de la canalisation de la fréquentation des sites par les randonneurs.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat est encore **imparfaitement connu** en France, notamment dans les régions atlantiques à subatlantiques. En outre, les **difficultés d'analyse typologique** et structurale des complexes de pelouses sur calcaires durs ne permettent malheureusement pas toujours d'exploiter le matériel phytosociologique, par suite de **confusions** avec les pelouses pionnières riches en thérophytes des lithosols sur rochers calcaires (classe des *Stipo capensis*-*Trachynietea distachyae*). De même les limites avec les communautés subatlantiques à méditerranéennes, planitiaires à montagnardes, acidoclines (alliance du *Sedo albi*-*Veronicion dillenii*) largement répandues sur substrats volcaniques et cristallins sont

parfois difficiles à fixer et des interprétations différentes ont été proposées par certains auteurs. Enfin, des conceptions méthodologiques différentes amènent certains auteurs à intégrer les bryophytes et les lichens à la définition des associations végétales vasculaires des dalles.

La dizaine d'associations provisoirement recensées, dont certaines sont à revoir, peuvent être réparties en **deux** habitats élémentaires en fonction des bioclimats d'altitude.

❶ - Pelouses pionnières des dalles calcaires planitiales et collinéennes

❷ - Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes

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

Végétation pionnière à dominance de vivaces (souvent crassuléscentes) de dalles rocheuses plus ou moins horizontales, atlantique à médio-européenne, souvent montagnarde

► Classe : *Sedo albi-Scleranthetea biennis* Braun-Blanq. 1955

Communautés calcicoles à acidiclinales

■ Ordre : *Alyso alyssoidis-Sedetalia albi* Moravec 1967

Communautés subatlantiques à médio-européennes, collinéennes à montagnardes, souvent riches en annuelles, sur sol calcaire

● Alliance : *Alyso alyssoidis-Sedion albi* Oberd. et Th. Müll. in Th. Müll. 1961

◆ Associations :

Cerastietum pumili Oberd. et Müll. in Müll. 1961 em. de Foucault 1989 ❶

Euphorbio truncatae-Cladonietum symphicarpace Braque et Loiseau 1994 ❶

Peltigero rufescentis-Allietum sphaerocephali Braque et Loiseau 1994 ❶

Poetum badensis Royer 1973 ❶

Minuartietum mutabilis Royer 1978 ❶

Vulpio unilateralis-Desmazerietum rigidae ❶

Trifolio campestris-Desmazerietum rigidae ❶

Sedo acris-Poetum alpinae Royer 1973 ❷

Poo badensis-Allietum montani Gauckler 1957 ❷

Tortello-Poetum concinnae ❷

N.B. : l'association *Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae* Royer 1973 des sommets de vieux murs est exclue de cet habitat.

Bibliographie

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe I de la directive « Habitats » présents sur le site. Extraits du document d'objectifs du site du Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

BARBE J., 1974 - Contribution à l'étude phytosociologique du vignoble et des premiers plateaux du Jura central. Thèse de troisième cycle, Besançon. 190 p.

BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1994 - Pelouses et ourlets du Berry. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, numéro spécial, 12 : 184 p.

FOUCAULT (de) B., 1989 - Étude complémentaire de la végétation des coteaux secs de la vallée de la Laize (entre Bretteville-sur-Laize et Laize-la-Ville, Calvados). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 20 : 77-94.

FOUCAULT (de) B. et FRILEUX P.-N., 1988 - Étude phytosociologique du système paysager des corniches et crêtes calcaires de la basse vallée de la Seine. *Documents phytosociologiques*, NS, 11 : 159-183.

DE LACLOS E. et MANOTTE E., 1997 - Expertise des pelouses calcicoles communales susceptibles d'être intégrées dans le réseau Natura 2000. ONF, 64 p. + annexes.

GAULTIER C., 1983 - Monographie phytosociologique de la vallée de l'Essonne au niveau de Malesherbes (Loiret). DEA, Orsay, 72 p.

KORNECK D., 1975 - Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgrus-Gesellschaften (*Sedo-Scleranthetalia*). *Mitt. Flor. Soziol. Arbeitsgem.*, Gottingen, 18 : 45-102.

MAUBERT P., 1978 - Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses calcicoles du Bassin parisien. Thèse de troisième cycle, Orsay, 84 p.

MAYOT J., 1977 - Essai d'interprétation de la végétation de la partie inférieure du Jura central (feuille 1/50 000^e) d'Orgelet. Thèse, Besançon, 248 p.

NICOLAS M., 1987 - L'association *Minuartietum mutabilis* sur les Grandes Roches du Mâconnais sud. *Terre Vive*, 66 : 2-6.

OBERDORFER E., 1978 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Tome 2, 355 p.

PARC NATUREL RÉGIONAL HAUT-JURA et DIREN FRANCHE-COMTÉ, 1994 - Opération locale agriculture-environnement de la haute chaîne du Jura : état initial de la végétation. 41 p. + annexes, décembre 1994.

PAUTZ F., 1999 - Les pelouses calcicoles de Lorraine. Étude phytosociologique et écologique, impact de la gestion sur les populations végétales. Thèse, Metz, 267 p. + annexes.

PINSTON H., 1998 - Réserve naturelle du Sabot de Froty-les-Vesoul (Haute-Saône) : plan de gestion 1998-2002. 115 p. + annexes.

ROYER J.-M., 1973 - Essai de synthèse sur les groupements végétaux de pelouses, éboulis et rochers de Bourgogne et Champagne méridionale. *Ann. Scient. Univ. Besançon*, 1972, troisième série, 13 : 157-316.

ROYER J.-M., 1977 - Les pelouses sèches à thérophytes de Bourgogne et de Champagne méridionale. *Colloques phytosociologiques*, VI « La végétation des pelouses sèches à thérophytes » (Lille, 1977) : 133-145.

ROYER J.-M., 1985 - Les associations végétales des dalles rocheuses (*Alyso-Sedion*) de la chaîne du Jura français. *Mitt. Flor. Soziol. Arbeitsgem.*, Gottingen, NS, 5 : 131-142.

THÉVENIN S. et ROYER J.-M., 1988 - Les rochers de Givet-Chooz. DRAE Champagne-Ardenne, 59 p.

*Pelouses pionnières des dalles calcaires planitiales et collinéennes

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire, collinéen et montagnard inférieur (jusque vers 800 m).

Climat océanique plus ou moins atténué ou à tendance semi-continentale.

Situation topographique : plateaux, plus rarement corniches, vires rocheuses.

En dehors des zones horizontales, expositions variées, mais très souvent au sud.

Roches-mères : calcaires durs d'âges divers.

Sol très peu épais, squelettique, parfois finement sableux, souvent riche en calcaire actif et en matières organiques, se desséchant rapidement.

Pelouses parfois primaires, mais le plus souvent disséminées au sein de systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin, bovin ou caprin, favorisées par le surpâturage.

Action importante des lapins (lorsqu'ils sont encore présents).

Variabilité

L'habitat étant répandu dans une grande partie de la France, il en découle une importante variabilité, de type géographique, mais aussi de type édaphique et topographique.

Variations de type climatique et géographique :

- climat à tendance continentale (Alsace, Lorraine, Haute-Marne, Bourgogne, Jura, vallée du Rhône, Tertiaire parisien oriental, Avesnois) : **dalle à Céraiste nain** (*Cerastium pumilum*) [*Cerastietum pumili*], avec : Minuartie rouge (*Minuartia rubra*), Orpin doux (*Sedum sexangulare*), Orpin des rochers (*Sedum rupestre*), Trèfle des champs (*Trifolium campestre*), Arabette hérissée (*Arabis hirsuta*) ; en plus, en Alsace : Arabette auriculée (*Arabis auriculata*) et Potentille cendrée (*Potentilla cinerea*) ;

- *idem* mais plus rigoureux (Ardenne primaire) : groupement voisin mais dépourvu des espèces ci-dessus, riche en Luzerne naine (*Medicago minima*) et Hornungie des pierres (*Hornungia petraea*) ;

- climat subatlantique (Loir-et-Cher, Essonne, Loiret) : **dalle à Céraiste nain** [*Cerastietum pumili*], dépourvue de Minuartie rouge, d'Orpin doux, mais avec la Fétuque marginée (*Festuca marginata*) et le Trèfle strié (*Trifolium striatum*) ;

- climat subatlantique assez chaud (Berry) : **dalle à Euphorbe tronquée et Cladonie symphicarpe** (*Cladonia symphycarpa*) [*Euphorbio truncatae-Cladonietum symphycarpae*] et **dalle à Peltigère roussâtre** (*Peltigera rufescens*) et **Ail à tête ronde** (*Allium sphaerocephalon*) [*Peltigero rufescentis-Allietum sphaerocephali*] avec : Catapode raide (*Catapodium rigidum*), Sabline controversée (*Arenaria controversa*), Vulpie unilatérale (*Vulpia unilateralis*), Fétuque marginée et, pour le premier groupement, Cardoncelle molle (*Carduncellus mitissimus*) et Euphorbe fluette var. tronquée (*Euphorbia exigua* subvar. *truncata*).

Principales variations de type édaphique :

- dalles rocheuses recouvertes d'une fine pellicule argileuse, humides l'hiver (Bourgogne et sud du Jura) : **dalle à Pâturin de Baden** [*Poetum badensis*], avec : Pâturin de Baden (*Poa baden-*

sis), Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*), Mouron des champs (*Anagallis arvensis*) ;

- sommets de vieux murs (partout) : **dalle à Saxifrage à trois doigts** (*Saxifraga tridactylites*) et **Pâturin comprimé** (*Poa compressa*) [*Saxifraga tridactylites-Poetum compressae*] ; ce type est cependant expressément exclu de la directive (cf. fiche générale).

Variations de type topographique :

- vires rocheuses étroites à sol très peu épais (Haute-Marne, Côte-d'Or) : sous-association à Mélique ciliée (*Melica ciliata*) de la **dalle à Céraiste nain** [*Cerastietum pumili* subass. *melicetosum ciliatae*] avec davantage de Mélique ciliée, de Fétuques gr. ovine (*Festuca gr. ovina*), d'Ail à tête ronde et l'Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*) ;

- vires rocheuses étroites à sol très peu épais (Côte-d'Or, Saône-et-Loire) : **dalle à Minuartie à grand bec** [*Minuartietum mutabilis*] avec davantage de Mélique ciliée, de Fétuques gr. ovine, d'Ail à tête ronde et avec la Minuartie à grand bec (*Minuartia rostrata*) et l'Hornungie des pierres ;

- vires rocheuses étroites à sol très peu épais (Berry, Haute-Normandie) : **dalle à Vulpie unilatérale et Catapode raide** [*Vulpia unilateralis-Desmazerietum rigidae*] avec la Guimauve hérissée (*Althaea hirsuta*) et davantage d'Orpin âcre (*Sedum acre*), de Catapode raide et de Vulpie unilatérale ;

- vires rocheuses à sol très peu épais (Calvados) : **dalle à Trèfle des champs et Catapode raide** [*Trifolio campestri-Desmazerietum rigidae*].

L'habitat est également présent sur les calcaires et pépérites d'Auvergne, sur les calcaires durs de Touraine, du Poitou, des Charentes, du Périgord et du Quercy, plus rarement sur les terrasses alluviales graveleuses des grands fleuves comme la Loire. L'étude typologique précise de la végétation des dalles calcaires de ces régions reste cependant à faire.

Physionomie, structure

Pelouses rases, écorchées, peu recouvrantes (25 à 60 %, rarement 80 %), dominées par les thérophytes et les chaméphytes crassulescents (divers Orpins), plus rarement par certaines Fétuques (*Festuca marginata*, *F. lemanii*, *F. burgundiana*, *F. longifolia* subsp. *pseudocosteii*).

Grande importance de la strate des mousses et des lichens, rarement étudiée (sauf dans le Berry).

Diversité floristique importante avec un pic de floraison surtout printanier (mars-mai) ; de nombreuses espèces printanières deviennent méconnaissables en été.

Grande variabilité de l'aspect physionomique suivant les années : depuis l'absence des thérophytes les années les plus sèches à une grande abondance de ces dernières les années pluvieuses.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail à tête ronde

Céraiste nain

Érophile du printemps

Germandrée petit chêne

Minuartie hybride

Allium sphaerocephalon

Cerastium pumilum

Erophila verna

Teucrium chamaedrys

Minuartia hybrida

Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>
Pérorrhagie prolifère	<i>Petrorrhagia prolifera</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Sabline grêle	<i>Arenaria leptoclados</i>
Saxifrage à trois doigts	<i>Saxifraga tridactylites</i>
Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Buplèvre du mont Baldo	<i>Bupleurum baldense</i>
Calament acinos	<i>Acinos arvensis</i>
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Érodion à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i>
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Hornungie des pierres	<i>Hornungia petraea</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Micrope dressé	<i>Bombycilaena erecta</i>
Pâturin comprimé	<i>Poa compressa</i>
Petite Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les végétations pionnières de dalles calcaires montagnardes dans les régions de contact [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, code UE : 6110*].

Avec les pelouses équivalentes des dalles siliceuses sèches et chaudes parfois floristiquement très proches mais qui renferment toujours des espèces acidiphiles [*Sedo albi-Veronicion dillenii*, code UE : 8230].

Avec les pelouses pionnières riches en thérophytes des lithosols sur rochers calcaires [*Trachynion distachyae*, code UE : 6220*].

Avec les pelouses xérophiles du *Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*, du *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti* ou du *Xerobromenion erecti* qu'elles côtoient souvent [code UE : 6210] ; ces dernières sont pauvres en thérophytes et toujours dominées par les hémicryptophytes.

Correspondances phytosociologiques

Végétation pionnière des dalles calcaires subatlantiques à médio-européennes, collinéennes à montagnardes, souvent riches en annuelles ; alliance : *Alyso alyssoidis-Sedion albi*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires, mais résultant le plus souvent de la déforestation de différents types forestiers (chênaies pubescentes, hêtraies xérophiles, chênaies-charmaies calcicoles, etc.).

Spontanée

Ces pelouses peuvent s'installer sur des surfaces dénudées artificiellement comme des fonds de carrières.

Certaines pelouses karstiques semblent stables à l'échelle humaine.

Après diminution de la pression des lapins ou/et abandon pastoral (chèvres, moutons, bovins) : densification très lente du tapis graminéen et chaméphytique, réduction progressive des secteurs dépourvus de végétation pérenne favorables aux thérophytes ; le sol devient peu à peu plus épais.

Passage progressif à une pelouse herbacée relevant suivant les régions et les transects du *Xerobromenion erecti* [code UE : 6210], du *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti* [code UE : 6210] ou du *Mesobromion erecti* [code UE : 6210].

Liée à la gestion

L'intensification du pâturage induit l'extension de l'habitat, initialement confiné aux dalles mais qui peu à peu s'étend aux dépens de la pelouse herbeuse proprement dite.

L'érosion liée au surpâturage ou au passage de véhicules (chemins) favorise la création de cet habitat.

Habitats associés ou en contact

Pelouses méso-xérophiles à Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), Thésion couché (*Thesium humifusum*), Polygale des sols calcaires (*Polygala calcarea*) (plusieurs types) [*Mesobromion erecti*, code UE : 6210].

Pelouses xérophiles à Trinie glauque (*Trinia glauca*), Hélianthème des Apennins, Bugrane naine (*Ononis pusilla*) (plusieurs types) [*Xerobromenion erecti*, code UE : 6210].

Pelouses xérophiles des corniches à Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Œillet des rochers (*Dianthus sylvestris*), Stipe pennée (*Stipa pennata*) (plusieurs types) [*Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, code UE : 6210].

Pelouses rupicoles à Mélisse ciliée, Germandrée botryde, Germandrée petit chêne [*Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*, code UE : 6210].

Groupements rupicoles à Doradilles diverses, parfois à Athamanthe de Crète (*Athamanta cretensis*), Daphné des Alpes (*Daphne alpina*) (plusieurs types) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Répartition géographique

Ardenne primaire (pointe de Givet) : forme du *Cerastietum pumili*.

Collines d'Alsace : *Cerastietum pumili*.

Plateaux calcaires de l'Est depuis la Lorraine jusqu'à la Nièvre et au Mâconnais : *Cerastietum pumili*, *Poetum badensis*, *Minuartietum mutabilis*.

Jura (premier plateau) : *Cerastietum pumili*, *Poetum badensis*.

Vallée du Rhône au nord de Montélimar : *Cerastietum pumili*, *Minuartietum mutabilis*.

Loir-et-Cher : *Cerastietum pumili*.

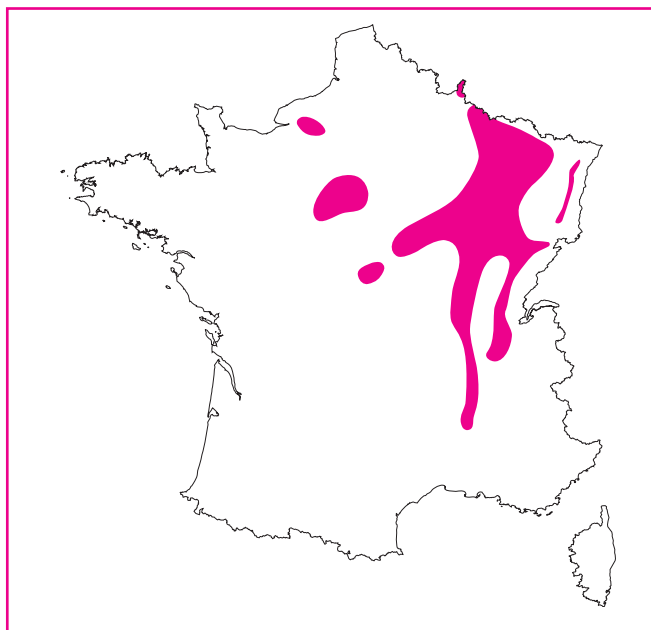
Berry : *Vulpio unilateralis-Desmazerietum rigidae*, *Euphorbio truncatae-Cladonietum symphicarpa*, *Peltigero rufescentis-Allietum sphaerocephali*.

Tertiaire parisien, Avesnois : *Cerastietum pumili*.

Haute-Normandie (vallée de la Seine) : *Vulpio unilateralis-Desmazerietum rigidae*.

Basse-Normandie : *Trifolio campestris-Desmazerietum rigidae*.

Ailleurs : Auvergne, Touraine, Poitou, Charentes, Périgord, Quercy...



Valeur écologique et biologique

Habitat assez rare à très rare selon les régions ; certains types sont très localisés.

Pelouses parfois primaires, ce qui est exceptionnel pour les régions de la plaine française.

Diversité floristique élevée.

Habitat refuge pour de nombreuses espèces annuelles d'origine méditerranéenne en dehors de leur aire principale.

Limite d'aire dans le nord de la France pour beaucoup d'espèces méridionales : Trèfle scabre, Luzerne naine, Buplèvre du Mont Baldo, etc.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

UE 1078* : Écaille chiné (*Euplagia quadripunctaria*).

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

États à privilégier

Pelouse rase, ouverte à très ouverte (souvent maintenue par les lapins).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat toujours très morcelé et donc relictuel, généralement inclus au sein d'ensembles pâturés plus vastes. Il se maintient assez bien dans le cas où il occupe des vires rocheuses étroites (état primaire) ; dans les autres cas (sur les plateaux), il tend à disparaître avec l'abandon du pâturage.

Utilisation des parcours pour les loisirs : pique-niques avec feux, motos vertes, véhicules tout terrain, aires de stationnement pour la varappe, aires de delta-plane (menace liée surtout à l'intensité de la fréquentation).

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat pionnier s'insère dans les systèmes de pelouses ou en corniche, sur des sols squelettiques, en formant ainsi des taches dominées par les plantes grasses.

Ces végétations de dalles rocheuses sont difficilement gérables par l'agriculture. Elles peuvent être cependant disséminées au sein de pelouses du *Mesobromion erecti* et du *Xerobromion erecti*, dont la valeur agricole est plus élevée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où la plupart des herbacées pérennes s'installent difficilement (brouillage des herbivores, piétinement et conditions édaphiques).

Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner une évolution de l'habitat vers des ourlets et éventuellement des systèmes de pelouses.

Néanmoins, il s'agit d'un habitat très peu dynamique, pratiquement en équilibre.

Amendements, « casse-caillou ».

Modes de gestion recommandés

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturant les pelouses avoisinantes, lapins, cervidés) doit être maintenu.

Cet habitat stable ne nécessite que peu d'interventions (éventuellement un léger débroussaillage à certaines expositions).

L'habitat s'insère dans des unités de gestion pastorale plus larges ; les mesures de gestion par le pâturage s'appliqueront donc à l'ensemble de la surface.

Canaliser éventuellement la fréquentation touristique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces de l'annexe IV : Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle de Grand-Pierre et Vitain (Loir-et-Cher).

Site de Saint-Adrien, géré par le conservatoire des sites naturels de Haute-Normandie.

Programme « Pâturage », mené par le conservatoire des sites bourguignons sur les pelouses de la Côte dijonnaise.

Programme LIFE Bourgogne calcaire.

Sites gérés par le conservatoire des sites de Franche-Comté : Champlitte, réserves naturelles du Sabot du Froty et ravin de Valbois.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Influence des déjections animales des troupeaux pâturent autour
sur l'évolution du groupement.

Bibliographie

BARBE J., 1974.

BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1994.

FOUCAULT (de) B., 1989.

FOUCAULT (de) B. et FRILEUX P.-N., 1988.

DE LACLOS E. et MANOTTE E., 1997.

GAULTIER C., 1983.

KORNECK D., 1975.

MAUBERT P., 1978.

MAYOT J., 1977.

NICOLAS M., 1987.

OBERDORFER E., 1978.

PAUTZ F., 1999.

PINSTON H., 1998.

ROYER J.-M., 1973, 1977 et 1985.

THÉVENIN S. et ROYER J.-M., 1988.

« Pour en savoir plus »

CREN Haute-Normandie, chambre d'agriculture du Doubs,
CREN Bourgogne, CS Franche-Comté, réserve naturelle de
Grand-Pierre et Vitain.

*Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages collinéen supérieur et montagnard (de 400 à 1 200 m).

Climat océanique à tendance semi-continentale.

Situation topographique : plateaux, plus rarement corniches.

En dehors des zones horizontales (cas de loin le plus fréquent), expositions variées, mais très souvent au sud.

Roches-mères : calcaires durs d'âges divers.

Sol très peu épais, squelettique, parfois finement sableux, souvent riche en calcaire actif et en matières organiques, se desséchant rapidement.

Pelouses parfois primaires, mais le plus souvent disséminées au sein de systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin, bovin ou caprin, favorisées par le surpâturage.

Action importante des lapins (lorsqu'ils sont encore présents).

Variabilité

L'habitat étant répandu dans une grande partie des montagnes calcaires de France, il en découle une importante variabilité, encore mal connue, cet habitat étant peu étudié.

Variations de type géographique et climatique :

- étage montagnard supérieur (Jura, Savoie, 700-1 200 m) : **dalle à Orpin âcre** (*Sedum acre*) et **Pâturin des Alpes** [*Sedo acris-Poetum alpinae*], avec : Pâturin des Alpes (*Poa alpina*), Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), Céraiste raide (*Cerastium arvense* subsp. *strictum*), Fétuque lisse (*Festuca laevigata*) ;

- étage montagnard inférieur (Jura, 400-700 m) : **dalle à Pâturin de Baden et Ail des montagnes** [*Poa badensis-Allietum montani*] avec : Pâturin de Baden (*Poa badensis*), Ail des montagnes (*Allium montanum*), Fétuque de Patzke (*Festuca longifolia* subsp. *pseudocostei*) ;

- étage montagnard (Briançonnais, 900-1 200 m) : **dalle à Tortelle et Pâturin élégant** [*Tortello-Poetum concinnae*], avec : Pâturin élégant (*Poa perconcinna*), Pêtrorhagie saxifrage (*Patrorhagia saxifraga*), Joubarbe aranéeuse (*Sempervivum arachnoideum*), Orpin des montagnes (*Sedum montanum*).

Principale variation de type édaphique : sur dalles rocheuses recouvertes d'une fine pellicule argileuse, humides l'hiver : sous-association hygrophile de la dalle à Pâturin de Baden et Ail des montagnes, avec quelques espèces hygrophiles dont la Laïche à utricules gracieux (*Carex viridula* subsp. *brachyrrhyncha* var. *elator*) et la Petite-centaurée élégante (*Centaureum pulchellum*).

Physionomie, structure

Pelouses rases, écorchées, en général peu recouvrantes (20 à 60 %, mais parfois jusqu'à 90 %), dominées par les chaméphytes crassulésents (divers Orpins), par certains Pâturins (*Poa alpina*, *P. badensis*, *P. compressa*, *P. perconcinna*) et Fétuques (*Festuca longifolia* subsp. *pseudocostei*, *F. laevigata*).

Discretion générale des thérophytes qui sont plus ou moins variés.

Grande importance de la strate des mousses et des lichens, le plus souvent non étudiée.

Diversité floristique importante avec un pic de floraison surtout printanier (avril-juin) ; plusieurs espèces printanières deviennent méconnaissables en été.

Une certaine variabilité de l'aspect physionomique suivant les années : les thérophytes manquent les années les plus sèches et sont abondants les années pluvieuses.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Calament acinos	<i>Acinos arvensis</i>
Minuartie du printemps	<i>Minuartia verna</i> (Jura)
Minuartie rouge	<i>Minuartia rubra</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Orpin doux	<i>Sedum sexangulare</i>
Pâturin alpin	<i>Poa alpina</i>
Pâturin de Baden	<i>Poa badensis</i>
Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i> (vallées internes)
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Ail caréné	<i>Allium carinatum</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Érodion à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i>
Érophile du printemps	<i>Erophila verna</i>
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>
Hornungie des pierres	<i>Hornungia petraea</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Minuartie hybride	<i>Minuartia hybrida</i>
Pâturin comprimé	<i>Poa compressa</i>
Sabline grêle	<i>Arenaria leptoclados</i>
Saxifrage à trois doigts	<i>Saxifraga tridactylites</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium campestre</i>
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les végétations pionnières de dalles calcaires planitiaires et collinéennes dans les régions de contact [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, code UE : 6110*].

Avec les pelouses équivalentes des dalles siliceuses sèches et chaudes parfois floristiquement très proches mais qui renferment toujours des espèces acidiphiles [*Sedo albi-Veronicion dillenii*, code UE : 8230].

Avec les pelouses xérophiles du *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, du *Stipo capillatae-Poion carniolicae* ou du *Xerobromenion erecti* qu'elles côtoient parfois [code UE : 6210] ; ces dernières sont pauvres en thérophytes et toujours dominées par les hémicryptophytes.

Correspondances phytosociologiques

Végétation pionnière des dalles calcaires subatlantiques à médio-européennes, collinéennes à montagnardes, souvent riches en annuelles ; alliance : *Alyso alyssoidis-Sedion albi*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires, mais résultant le plus souvent de la déforestation de différents types forestiers (chênaies pubescentes, hêtraies xérophiles, hêtraies-sapinières calcicoles, etc.).

Spontanée

Ces pelouses peuvent s'installer sur des surfaces dénudées artificielles comme des fonds de carrières.

Certaines pelouses karstiques semblent stables à l'échelle humaine.

Après diminution de la pression des lapins ou/et abandon pastoral (chèvres, moutons, bovins) : densification très lente du tapis graminéen et chaméphytique, réduction progressive des secteurs dépourvus de végétation pérenne favorables aux thérophytes ; le sol devient peu à peu plus épais.

Passage progressif à une pelouse herbacée relevant suivant les régions et les transects du *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti* [code UE : 6210], du *Mesobromion erecti* [code UE : 6210], du *Stipo capillatae-Poion carniolicae* [code UE : 6210].

Liée à la gestion

L'intensification du pâturage induit l'extension de l'habitat, initialement confiné aux dalles mais qui peu à peu s'étend aux dépens de la pelouse herbeuse proprement dite.

L'érosion liée au surpâturage ou au passage de véhicules (chemins) favorise la création de cet habitat.

Habitats associés ou en contact

Pelouses méso-xérophiles à Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), Polygale à toupet (*Polygala comosa*), Gentiane printanière (*Gentiana verna*), Céraiste raide, Brome dressé (*Bromus erectus*) (plusieurs types) [*Mesobromion erecti*, code UE : 6210].

Pelouses xérophiles des corniches à Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Sesslerie bleuâtre (*Sesleria albicans*), Œillet des rochers (*Dianthus sylvestris*), Laser sermontain (*Laserpitium siler*) (plusieurs types) [*Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, code UE : 6210].

Pelouses rupicoles à Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), Germandrée botryde, Germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*), Œillet de Grenoble (*Dianthus gratianopolitanus*) [*Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*, code UE : 6210].

Manteaux arbustifs préforestiers à Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*), Rosier des Vosges (*Rosa vagesiacae*), Noisetier (*Corylus avellana*), Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), Hippocrépide faux baguenaudier (*Hippocrepis emerus*) (plusieurs types) [*Berberidion vulgaris*, code Corine : 31.81].

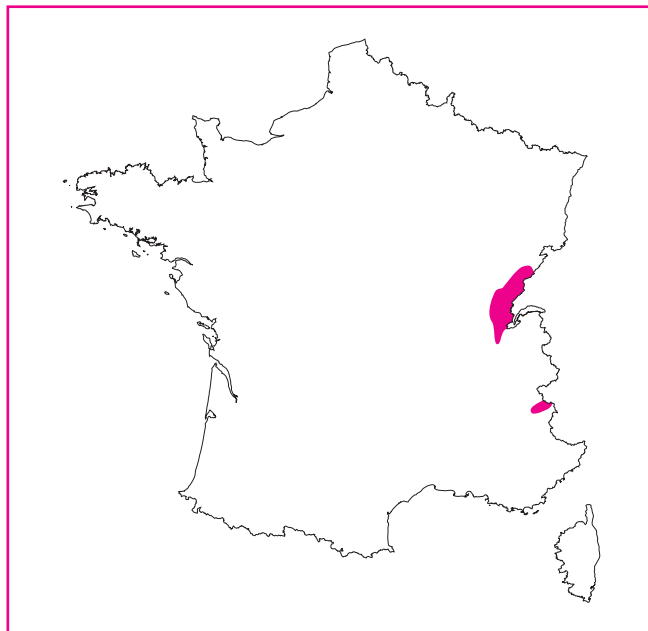
Répartition géographique

Jura (premier plateau, second plateau et Ain) : *Sedo acris-Poetum alpinae*, *Poo badensis-Allietum montani*.

Savoie (chaînes externes) : *Sedo acris-Poetum alpinae*.

Briançonnais : *Tortello-Poetum concinnae*.

À rechercher ailleurs dans la chaîne des Alpes (secteurs calcaires à l'étage montagnard notamment).



Valeur écologique et biologique

Habitat assez rare à très rare selon les régions.

Mais persistance de surfaces encore vastes et représentatives dans certains secteurs du Jura (Loulle, Coyron-le-Désert, Longchaumois, Hottonnes) ; cet habitat couvre parfois la plus grande partie de la surface des tables karstiques (= lapiaz).

Pelouses parfois primaires.

Diversité floristique élevée.

Habitat refuge à l'étage montagnard pour diverses espèces annuelles d'origine méditerranéenne en dehors de leur aire principale.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

UE 1078* : Écaille chiné (*Euplagia quadripunctaria*).

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

États à privilégier

Pelouse rase, ouverte à très ouverte.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat toujours morcelé et donc relictuel, généralement inclus au sein d'ensembles pâturés plus vastes.

Cet habitat se maintient assez bien dans le cas où il occupe des tables karstiques horizontales (= lapiaz) ; dans les autres cas il tend à disparaître avec l'abandon du pâturage.

Utilisation des parcours pour les loisirs : pique-niques avec feux, motos vertes, véhicules tout terrain, aires de stationnement pour la varappe, aires de delta-plane (menace liée surtout à l'intensité de la fréquentation).

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat pionnier s'insère dans les systèmes de pelouses, sur des sols squelettiques, en formant ainsi des taches dominées par les plantes grasses.

Ces végétations de dalles rocheuses sont difficilement gérables par l'agriculture. Elles peuvent être cependant disséminées au sein de pelouses du *Mesobromion erecti* et du *Xerobromion* dont la valeur agricole est plus élevée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où la plupart des herbacées pérennes s'installent difficilement (conditions édaphiques, broutage et piétinement des herbivores, passage de véhicules...).

Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner une évolution de l'habitat vers des ourlets et éventuellement des systèmes de pelouses.

Amendements, « casse-caillou ».

Modes de gestion recommandés

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturant les pelouses avoisinantes, lapins, cervidés) doit être maintenu.

L'habitat s'insère dans des unités de gestion pastorale plus larges ; les mesures de gestion par un pâturage extensif s'appliqueront donc à l'ensemble de la surface, en prenant garde aux très forts chargements instantanés en début de saison.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat de l'Apollon (*Parnassius apollo*, espèce protégée) : aucune précaution particulière n'est envisageable.

Présence d'espèces de l'annexe IV : Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Voir l'opération locale agriculture-environnement menée par le PNR du haut Jura et la DIREN Franche-Comté.

Vallée de la Loue.

Champlitte (Franche-Comté).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Influence des déjections animales des troupeaux sur l'évolution du groupement.

Bibliographie

AGRNN, 1998.

KORNECK D., 1975.

MAYOT J., 1977.

OBERDORFER E., 1978.

PNR HAUT JURA et DIREN FRANCHE-COMTÉ, 1994.

ROYER J.-M., 1985 et 1989.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire des sites de Franche-Comté.

*Pelouses calcaires de sables xériques

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 34.12

Pelouses sèches, souvent ouvertes, sur sable plus ou moins calcaire avec centre de distribution subcontinental (*Koeleria glaucae*, *Sileno conicae*-*Cerastion semidecandri*, *Sedo*-*Cerastion* p.).

Végétales : *Allium schoenoprasum*, *Alyssum montanum* ssp. *gemelinii*, *Astragalus arenarius*, *Cardaminopsis arenosa*, *Carex ligetica*, *Carex praecox*, *Dianthus deltoides*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca psammophila*, *Gypsophila fastigiata*, *Helichrysum arenarium*, *Herniaria glabra*, *Koeleria glauca*, *Petrorhagia prolifera*, *Sedum reflexum*, *Silene chlorantha*.

Correspondances :

Classification allemande : « 340403 ausdauernder Sand-trockenrasen mit geschlossener Narbe ».

Classification nordique : « 5141 *Koeleria glauca*-typ ».

Ce type d'habitat se trouve associé avec des complexes de dunes non côtiers.

Olsson, H. (1974). Studies on South Swedish sand vegetation. *Acta Phytogeogr. Suec.* 60 : 1-170.

en calcaire ou les sables calcaires des régions tertiaires du Bassin parisien, sur les sables alluviaux riches en base des vallées du Rhin, de la Seine, de la Loire, de l'Allier et du Rhône.

En **contexte alluvial**, l'habitat, **associé aux perturbations hydrodynamiques** des grands fleuves (Loire, Allier), présente souvent un caractère primaire sur les terrasses plus ou moins régulièrement rajeunies par les inondations. Ailleurs, il s'agit de **situations secondaires héritées** pour une part des **traditions de parcours pastoraux** et pour une autre part de **perturbations anthropiques ponctuelles**. Le **lapin** qui affectionne les substrats sableux propices au creusement de terriers a longtemps joué un **rôle déterminant** dans le maintien de ces communautés, rôle aujourd'hui en déclin considérable depuis la crise de la myxomatose.

L'aspect de l'habitat est habituellement celui d'une **pelouse rase très écorchée** avec un recouvrement herbacé assez faible, généralement doublé par un tapis de mousses et de lichens très développé. En France, l'habitat est surtout représentatif du domaine biogéographique continental, mais s'avance assez loin le long des fleuves dans le domaine atlantique.

La gestion de ces pelouses passe par un **pâturage extensif** qui permet d'en rajeunir le tapis végétal.

Déclinaison en habitats élémentaires

Bien que rarissime et en voie de disparition, l'habitat est encore imparfaitement connu et caractérisé en France, suite notamment aux difficultés d'analyse typologique et structurale des complexes de pelouses sur sables, ainsi qu'aux informations fragmentaires sur les espèces des genres *Festuca* et *Koeleria*. Un seul habitat élémentaire est proposé pour les quatre associations actuellement connues.

❶ - Pelouses pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires plus ou moins stabilisés

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à médio-européennes, sur sables plus ou moins stabilisés

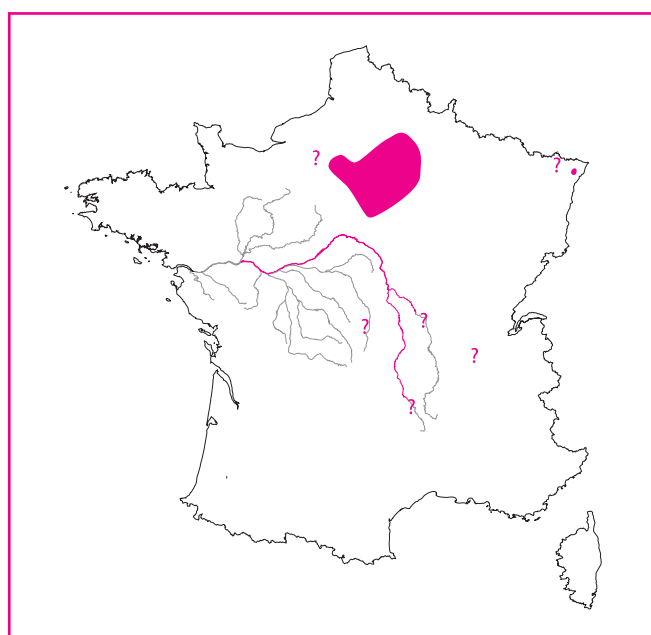
➤ Classe : *Koelerio glaucae*-*Corynephorosetalia canescentis* Klika in Klika et V. Novak 1941

Communautés très ouvertes de l'intérieur des terres, souvent riches en lichens et bryophytes

■ Ordre : *Corynephorosetalia canescentis* Klika 1934

Communautés subatlantiques riches en annuelles des sables calcaires à silico-calcaires, plus ou moins fixés ; rares (Bassin parisien, vallée de la Loire, plaine rhénane)

● Alliance : *Sileno conicae*-*Cerastion semidecandri* Korneck 1974



Caractères généraux

Les pelouses calcicoles des sables xériques constituent un **habitat rare des sables calcaires** des régions continentales ou tout au moins soumises à de fortes influences continentales. En France, elles n'apparaissent que sur les sables siliceux enrichis

◆ Associations :

Sileno conicae-Cerastietum semidecandri (Philippi 1971) Korneck 1974 ❶

Corynephoru canescentis-Koelerietum macranthae ❶

Corynephoru canescentis-Festucetum longifoliae ❶

Hieracio ligerici-Corynephorum canescentis ❶

Bibliographie

ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français. A. Lesot, Nemours, 342 p., 16 pl. et 1 carte h.-t.

BELIN B., 1978 - Contribution à l'étude des prairies méso-xérophiles à Chiendent des vallées de l'Allier et de la Loire. Université de Clermont-Ferrand, manuscrit, 61 p.

BILLY F., 1988 - La végétation de la basse Auvergne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, numéro spécial, 9 : 417 p.

BOURNÉRIAS M., 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien - Nord de la France (Écologie et phytogéographie). SEDES, 2^e édition, Paris, 509 p.

BRAQUE R., DESCHÂTRES R. et LOISEAU J.-E., 1971 - Les landes à Armoise du lit majeur dans les vallées de la Loire moyenne, de l'Allier et du Cher. *Bull. Assoc. Géographes*, 393-394 : 1-9, 1 tab. h.-t.

GUITTET J. et PAUL P., 1974 - La végétation des pelouses xérophiles de Fontainebleau et ses relations avec quelques facteurs édaphiques. *Vegetatio*, 29 (2) : 75-88.

JOVET P., 1949 - Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, Paris, 389 p.

LEMÉE G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse, 389 p. + 13 pl. h.-t., Librairie générale de l'enseignement, Paris.

LOISEAU J.-E., 1978 - La végétation alluviale de la Loire moyenne et de l'Allier inférieur. *Ann. CRDP Clermont-Ferrand*, 58 (300) : 23-39.

LOISEAU J.-E., 1997 - Flore et végétation des alluvions de la Loire et de l'Allier. *J. Bot. Soc. Bot. Fr.*, 2 : 27-44.

LOISEAU J.-E. et BRAQUE R., 1972 - Flore et groupements végétaux du lit fluvial dans le bassin de la Loire moyenne. *Études ligériennes* (Coll. n° 11, Orléans 1971) : 96-167.

LOISEAU J.-E. et FELZINES J.-C., 1995 - Étude, évaluation et évolution de la végétation naturelle du cours oriental de la Loire. *CR. Acad. Agric. Fr.*, 81 (1) : 83-98.

LOISEAU J.-E. et FELZINES J.-C., 1998 - Les vallées de la Loire et de l'Allier dans le cadre régional (Nivernais-Berry). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 29 : 371-396.

OBERDORFER E., 1978 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. G. Fischer, Jena, 2^e édition, 355 p.

PHILIPPI G., 1971 - Sandfluren, Steppenrasen und Saumgesellschaften der Schwetzingen Hardt (nordbadische Rheinebene). *Veröff. Landesst. Natur. Landsch. Baden-Württemberg*, 39 : 67-130.

ROYER J.-M., 1971 - À propos de quelques observations phytosociologiques sur le sud du département de la Nièvre (régions de Decize et de Nevers). *Ann. Scient. Univ. Besançon*, série 3, 10 : 117-125.

Plans de gestion de sites gérés par le CREN BOURGOGNE : île de Brain, îles de Maison-Rouge.

* *Pinus montana* var. *prostrata* est un ancien synonyme de *Pinus mugo*.

*Pelouses pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires plus ou moins stabilisés

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire et collinéen (de 20 à 300 m).

Climat continental à subatlantique.

Situations topographiques : pentes généralement faibles à nulles, parfois plus fortes (jusqu'à 20°) ; en contexte fluvial : terrasses alluviales régulièrement inondées du lit apparent et terrasses rarement inondées (fortes crues hivernales) des niveaux moyens à assez élevés du lit majeur.

Roches-mères : sables siliceux enrichis en calcaire (débris de coquilles fossiles, apport par éboulement de calcaires sous-jacents), sables alluviaux riches en bases, plus rarement affleurements de calcaires sableux ou dolomitiques se désagrégeant superficiellement en sables calcaires (cas de certaines assises de calcaires lutétiens).

Sols squelettiques peu évolués à caractère arénacé déterminant (sols rendziniiformes).

En contexte alluvial, milieux associés aux perturbations hydrodynamiques des grands fleuves, à présence sub-permanente, bien que leur maintien soit également partiellement tributaire des usages pastoraux et des lapins. Ailleurs, milieux relictuels secondaires hérités pour une part des traditions de parcours pastoraux ou d'exploitation des landes, aujourd'hui plus souvent ponctuels et associés à diverses perturbations anthropiques (piétinement, décapage, carrière, exploitation forestière...) entretenues ensuite par les lapins.

Action très importante et souvent déterminante des lapins qui affectionnent les substrats sableux propices au creusement de terriers.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et les régions, mais encore insuffisamment connue et caractérisée (difficulté d'analyse typologique des complexes de pelouses sur sables, informations fragmentaires sur les espèces des genres *Festuca* et *Koeleria*). On peut actuellement distinguer trois types majeurs.

Sur sables de la plaine alluviale rhénane : **pelouse à Silène conique et Céraiste à cinq étamines** [*Sileno conicae-Cerastietum semidecandri*], avec : Pérorrhagie prolifère (*Petrorrhagia prolifera*), Luzerne naine (*Medicago minima*), Silène conique (*Silene conica*), Silène otites (*Silene otites*)...

Sur sables calcaires secs et chauds du Tertiaire parisien : **pelouse à Corynéphore blanchâtre et Koelérie à grandes fleurs** [*Corynephoros canescens-Koelerietum macranthae*], proche du type précédent mais moins continentale, surtout distincte par les Koeléries du groupe *albescens/macrantha*, la Laiche des sables (*Carex arenaria*) et plusieurs espèces méditerranéo-atlantiques : Mibore minime (*Mibora minima*), Héliantheme tacheté (*Xolantha guttata*), Bupleur menu (*Bupleurum tenuissimum*) ; il existe diverses variantes géographiques qui restent à caractériser précisément.

Sur sables alluviaux ligériens : **pelouse à Corynéphore blan-**

châtre et Fétuque à longues feuilles [*Corynephoros canescens-Festucetum longifoliae*], avec : Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia* subsp. *longifolia*), Aira caryophyllée (*Aira caryophyllaea* subsp. *caryophyllaea*), Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra*), Myosotis raide (*Myosotis stricta*), Scleranthus polycarpe (*Scleranthus polycarpus*), Logfie minime (*Logfia minima*), Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*), Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*)... Aux côtés d'une unité centrale en Loire moyenne, plusieurs variations périphériques sont connues, celle de Loire amont étant fortement individualisée et constituant un type bien séparé :

- Loire amont : variante acidophile et oligotrophe à Astérocarpe blanchâtre (*Sesamoides purpurascens*), Teesdalie nudicaule (*Teesdalia nudicaulis*), Flouve aristée (*Anthoxanthum aristatum*), Véronique de Dillenius (*Veronica dillenii*)... ; cette variante bien individualisée constitue un type annonçant le passage aux communautés acidiphiles du *Corynephorion canescens* ;

- Loire aval et Allier aval : variantes sans Fétuque à longues feuilles ;

- Cher : variante à Koeléries du groupe *albescens/macrantha*, Silène conique (*Silene conica*).

N.B. : les pelouses alluviales de basse Seine sont intermédiaires entre celles du Tertiaire parisien et celles du bassin de la Loire.

D'autres types existent notamment dans les systèmes alluviaux (bassin du Rhône, haut et moyen val d'Allier) et peut-être également au niveau des dunes continentales des Vosges du nord, mais ils restent généralement à caractériser précisément et à dissocier des communautés pelousaires associées de l'*Armerionion elongatae*. Un type au moins est bien différencié : **pelouse à Épervière de la Loire et Corynéphore blanchâtre** [*Hieracium ligerici-Corynephoros canescens*] des hauts de grève à granulométrie grossière du lit apparent de la Loire et de l'Allier, avec : Épervière de la Loire (*Hieracium peleterianum* subsp. *ligericum*), Orpin rougeâtre (*Sedum rubens*), Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*), Micropyrum délicat (*Micropyrum tenellum*)...

Variabilité secondaire en relation avec la teneur en calcaire ou en bases et la mobilité des sables. On peut reconnaître ainsi avec trois phases successives en relation avec la fixation progressive des sables, parfois considérées comme des types bien distincts :

- phase pionnière sur sables mobiles à Corynéphore blanchâtre (optimum à ce stade), thérophytes pionniers abondants et tapis végétal très ouvert ;

- phase post-pionnière sur sables semi-fixés à Corynéphore blanchâtre, graminées cespitueuses des genres *Festuca* et/ou *Koeleria* (Fétuque à longues feuilles, Koeléries du groupe *albescens/macrantha*), Thym du groupe *serpyllum* et thérophytes post-pionniers ; le tapis végétal tend à se fermer avec le développement concomitant d'une strate bryolichénique diversifiée ;

- phase terminale sur sables fixés annonçant le passage aux pelouses pérennes sur sables de l'*Armerionion elongatae*, marquée par la régression du Corynéphore blanchâtre et des thérophytes pionniers et la fermeture du tapis végétal.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, écorchées avec un recouvrement herbacé faible à moyen (30-60 %), mais très souvent doublé d'un tapis bryolichénique dense contribuant à la fermeture progressive du tapis végétal (jusqu'à 90-100 % de recouvrement total) ;

structure biologique de la strate herbacée très variable selon les phases dynamiques avec une forte présence des espèces à vie courte (jusqu'à 50 %), une progression rapide des hémicryptophytes avec la maturation du tapis végétal (de 15 à 70 % environ) et une participation non négligeable des géophytes (5-10 %) et des chaméphytes (jusqu'à 40 % dans certains faciès, par exemple à Thymus).

Structure architecturale diversifiée avec souvent une succession de faciès dynamiques : d'abord à « corynéphore » seul, ensuite à « corynéphore/fétuque » ou « corynéphore/koelérie », enfin à « fétuque » ou « koelérie/fétuque » ; les graminées cespitueuses (Corynéphore blanchâtre, Koeléries, Fétuques, Aïra caryophyllé) jouent un rôle essentiel dans la morphologie de la strate herbacée.

Forte représentation des plantes de la famille des Caryophyllacées, notamment les genres Silène (*Silene*), Céraiste (*Cerastium*), Pétrorhagie (*Petrorhagia*), Sabline (*Arenaria*), Scléranthe (*Scleranthus*), Minuartie (*Minuartia*), Spergule (*Spergula*), Holostée (*Holostea*)...

Strate muscinale généralement très développée et recouvrante, en particulier dans les phases post-pionnières, à base de grandes pleurocarpes (*Hypnum lacunosum*, *Racomitrium elongatum*, *Rhytidium rugosum*, *Brachythecium albicans*, *Abietinella abietina*), d'acrocarpes sociales (*Tortula ruraliformis*, *Polytrichum juniperinum*, *Ceratodon purpureus*) et de divers lichens (*Peltigera* pl. sp., *Cladonia* pl. sp., *Cornicularia aculeata*).

Pelouses généralement développées au sein de mosaïques peloussaires à structure complexe associant des pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur sables (*Armerienion elongatae*), des communautés de dalles calcaires riches en thérophytes et chaméphytes crassulescents (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*), des pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*), des communautés terricoles de bryophytes et de lichens thermoxérophiles.

Diversité floristique importante ; floraisons essentiellement pré-vernales et vernales, souvent discrètes ; quelques taches colorées avec les faciès à Épervière de la Loire, Orpin âcre (*Sedum acre*) ; aspect estival généralement terne marqué par les effets de la sécheresse.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aïra caryophyllé	<i>Aira caryophylla</i> subsp. <i>caryophylla</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Astérocarpe blanchâtre	<i>Sesamoides purpurascens</i>
Brome des toits	<i>Bromus tectorum</i>
Céraiste à cinq étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i>
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>
Laïche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Mibore minime	<i>Mibora minima</i>
Micropyrum délicat	<i>Micropyrum tenellum</i>
Orpin rougeâtre	<i>Sedum rubens</i>
Pétrorhagie prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>
Plantain scabre	<i>Plantago scabra</i>
Porcelle glabre	<i>Hypochaeris glabra</i>
Silène conique	<i>Silene conica</i>
Spergule à cinq étamines	<i>Spergula pentandra</i>
Teesdalie nudicaule	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Véronique de Dillenius	<i>Veronica dillenii</i>
Véronique printanière	<i>Veronica verna</i>

Vesce fausse gesse	<i>Vicia lathyroides</i>
Épervière de la Loire	<i>Hieracium peleterianum</i> subsp. <i>ligericum</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Érodion à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Koelérie à grandes fleurs (groupe)	<i>Koeleria</i> gr. <i>macrantha</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Thym groupe serpolet	<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>
Vesce noire	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>
Brachythécie blanchâtre	<i>Brachythecium albicans</i> (bryophyte)
Hypne lacuneux	<i>Hypnum lacunosum</i> (bryophyte)
Polytric faux genévrier	<i>Polytrichum juniperinum</i> (bryophyte)
Rhacomitre allongé	<i>Racomitrium elongatum</i> (bryophyte)
Rhytidie rugueuse	<i>Rhytidium rugosum</i> (bryophyte)
Tortule des sables	<i>Tortula ruraliformis</i> (bryophyte)
Cladonies (diverses espèces)	<i>Cladonia</i> pl. sp. (lichens)
Peltigères (diverses espèces)	<i>Peltigera</i> pl. sp. (lichens)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles (*Corynephorion canescens*) [code UE : 2330].

Avec des pelouses calcicoles acidoclines sur sables secs de l'*Armerienion elongatae* [code UE : 6210].

Avec des pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*) [code Corine : 35.21].

Avec des végétations de dalles calcaires (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*) [code UE : 6110*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses subatlantiques pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires à calcaires plus ou moins fixés ; alliance : *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations pionnières associées à des perturbations naturelles ou anthropiques :

- dans le premier cas il s'agit essentiellement de perturbations liées au fonctionnement hydrodynamique des grands fleuves et au remodelage régulier des sédiments fluviaux ; au niveau du

lit apparent de ces couloirs fluviaux, un rajeunissement annuel des terrasses alluviales et la création régulière de nouveaux espaces propices contribuent au caractère pérenne de la présence de l'habitat ; au niveau des terrasses alluviales du lit majeur, le maintien ou la régénération de l'habitat était largement tributaire de la fréquence des grandes crues, avec l'aide probable des usages pastoraux et des populations de lapin. Très localement dans les systèmes dunaires continentaux (Tertiaire parisien, Vosges du nord), les processus d'érosion éoliens ont aussi eu une action déterminante ;

- le maintien des pelouses à caractère anthropique est par contre dépendant de la pérennité des perturbations génératrices de l'habitat à laquelle l'exploitation pastorale et la prolifération des lapins ont longtemps contribué.

Après abandon pastoral ou régression des lapins, reconstitution forestière de vitesse variable mais souvent ralentie par la sécheresse, les variations thermiques considérables et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés :

- en situation alluviale, la raréfaction des grandes crues inondant le lit majeur ne permet généralement plus de limiter les processus dynamiques ; on observe alors actuellement en de nombreux points une réactivation de ces processus, avec localement évolution possible vers des boisements alluviaux à Orme champêtre (*Ulmus minor*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) [*Ulmion minoris*, code UE : 91F0] ;

- ailleurs ces végétations secondaires s'inscrivent généralement dans des potentialités de forêts thermophiles soit de chênaies pubescentes du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* (environs de Fontainebleau) [code Corine : 41.711], soit de diverses chênaies-frênaies calcicoles thermophiles souvent enrichies en éléments des chênaies pubescentes (Tertiaire parisien) [*Carpinion betuli* ; code Corine : 41.27], soit, sur substrats peu calcarifères, de formes acidoclines des chênaies sessiliflores du *Quercion roboris* [code Corine : 41.5] ; les processus dynamiques préforestiers sont extrêmement complexes et associent des phénomènes de densification de la strate herbacée et d'embroussaillage progressif largement intriqués dans le temps et l'espace (pour la description de ces processus dynamiques, voir les fiches des pelouses calcicoles concernées).

Parallèlement à la fixation des sables, la structuration progressive d'une pelouse calcaro-siliceuse sèche (*Armerionion elongatae*) est la première étape du processus dynamique habituel. Elle se traduit par l'extension des hémicryptophytes pelousaires à rosettes ou rhizomateuses au détriment des plantes à vie courte.

Liée à la gestion

Tapis végétal extrêmement sensible au piétinement et au grattis (lapins), facilement rajeuni par un pâturage léger qui provoque la réapparition de phases pionnières. Un enrichissement trophique aboutit au développement de communautés de friches sablo-calcaires à tendance nitrophile, un tassement (surpiétinement, chemins) à des communautés de dalles calcaro-siliceuses [*Alyssoidis-Sedion albi*, code UE : 6110*].

Habitats associés ou en contact

Pelouses calcicoles acidoclines sur sables secs de l'*Armerionion elongatae* [code UE : 6210].

Groupements bryolichéniques psammophiles thermophiles.

Communautés pionnières de sables et graviers tassés de l'*Alyssoidis-Sedion albi* [code UE : 6110*].

Localement, pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles (*Corynephorion canescentis*) [code UE : 2330].

Localement, pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*) [code Corine : 35.21].

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles sur calcaires sableux du *Xerobromenion erecti* [code UE : 6210].

Pelouses méso-xérophiles du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* développées en contact [code UE : 6210].

Agropyraies alluviales mésophiles à Patience à fleurs en thyrses (*Rumex thyrsiflorus*), pelouses-ourlets méso-xérophiles à xérophiles à Prêle de Moore (*Equisetum x-moorei*) et hybrides de Chiendents [*Falcario vulgaris-Poion angustifoliae*].

Friches sableuses alluviales du *Dauco carotae-Melilotion officinalis*.

Cytisiaies pionnières à Genêt à balais et/ou Genêt purgatif [*Cytisetea scopario-striati*].

Répartition géographique

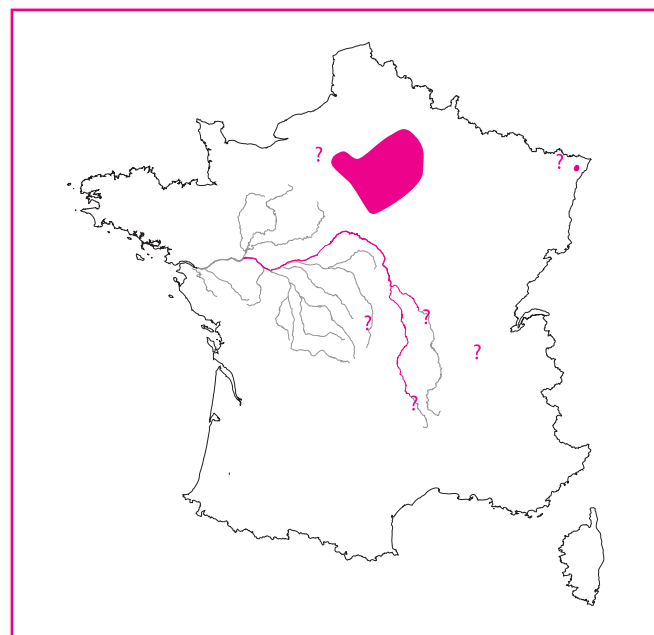
Pelouse à Silène conique et Céraiste à cinq étamines : plaine rhénane aux environs d'Haguenau.

Pelouse à Corynéphore blanchâtre et Koelérie à grandes fleurs : aire disjointe en îlots relictuels au sein du Tertiaire parisien : massif de Fontainebleau, Valois, Laonnois méridional, Soissonnais, Vexin français.

Pelouse à Corynéphore blanchâtre et Fétuque à longues feuilles : fleuves et grandes rivières du bassin de la Loire (basse et moyenne Loire de Decize à Angers, bas Allier, Cher).

Pelouse à Épervière de la Loire et Corynéphore blanchâtre : Loire moyenne et Allier.

Habitat également présent (typologie à préciser) sur les alluvions sableuses de la Seine, des bassins du Rhône et de l'Allier, et peut-être au niveau des dunes continentales des Vosges du nord.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont d'importance patrimoniale majeure, mais réduits aujourd'hui à un petit nombre de sites de surface restreinte.

Cortèges floristiques très originaux à caractère thermophile et substeppe, enrichis par des apports migratoires le long des

corridors fluviaux (pénétration d'espèces méridionales, descente d'espèces montagnardes du Plateau central) ; plusieurs plantes rares en France : Épervière de la Loire (endémique du centre et du sud de la France), Laïche de la Loire (*Carex ligerica*), Myosotis de Balbis (*Myosotis balbisiana*), Véronique de Dillenius, Spargule à cinq étamines... ; plusieurs plantes protégées régionalement ; peuplements entomologiques arénicoles spécialisés.

Présence d'espèces des dunes littorales exceptionnelles à l'intérieur des terres : Laïche des sables, Fléole des sables.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

États à privilégier

Complexe pelousaire associant en permanence les trois phases successives de l'habitat (pionnière, post-pionnière et terminale), indicateur de biodiversité optimale et de fonctionnement dynamique régulier. Cette structure est largement favorisée par la permanence des perturbations naturelles (hydrodynamiques, lapins, remaniements éoliens) ou anthropiques (piétinement pastoral adapté, perturbations mécaniques...).

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le XIX^e siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant principalement des causes anthropiques (aménagement divers des lits majeurs, établissement de sablières et de gravières, plantations forestières, cultures, urbanisation surtout en région parisienne), mais aussi des causes naturelles : régression des lapins avec la myxomatose, abandon pastoral, extension des agropyraies, embroussaillage et boisement naturel (phénomènes lents en système alluvial mais accélérés récemment par la raréfaction des grandes crues et l'abandon du pâturage)... ; l'habitat est actuellement presque entièrement détruit en val de Seine.

Partout menaces très fortes et rapides d'extinction, à l'exception des pelouses alluviales de lit apparent ; urgence de la mise en place de mesures conservatoires et de gestion, accompagnées dans de nombreux cas de mesures strictes de protection.

Utilisation pour les loisirs (pique-niques avec feux, motos vertes, véhicules tout terrain...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Possibilité de valorisation pastorale.

Les tentatives des années passées, ne donnant pas de résultats satisfaisants, l'exploitation forestière devient marginale.

Exploitation secondaire de sablières.

Cet habitat participe également à un paysage très apprécié du public puisque le long des rivières et des fleuves, d'où une valorisation économique indirecte pour les activités de loisirs (moto-cross, 4 x 4, aires de pique-nique).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est tributaire des variations hydrodynamiques des fleuves, aussi les aménagements des cours d'eau visant à en réguler les crues participent à sa fragilisation et son évolution vers des embroussailllements, voire des formations boisées.

L'entretien de cet habitat est conditionné au maintien d'un pastoralisme léger et de la présence des lapins afin d'en limiter la fermeture du tapis végétal par les bryophytes et les lichens.

Les plus fortes menaces proviennent de l'exploitation anthropique de ces milieux : piétinement, exploitations sauvages de sables, zones de loisir.

Modes de gestion recommandés

Un pastoralisme suffisamment extensif permet de maintenir le rajeunissement du tapis végétal tout en évitant le surpiétinement et l'eutrophisation qui favoriseraient le développement de groupements de l'*Alyso-Sedion* et de friches thermophiles sur sables.

Un griffage en surface du sable permet le maintien des communautés pionnières.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La diversité floristique et la présence de plantes rares (Épervière de la Loire, Myosotis de Balbis, Véronique de Dillenius, Spargule à cinq étamines...), voire de plantes issues ordinairement du milieu littoral.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Île de Brain (CREN Bourgogne).

Îles de Maison-Rouge (CREN Bourgogne).

Réserve naturelle du Val-de-Loire (CREN Bourgogne et Centre).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de l'impact d'un griffage de surface.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

« Pour en savoir plus »

CREN Bourgogne.

Pelouses calaminaires des *Violetalia calaminariae*

CODE CORINE 34.23 ; 36.44

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 34.2, 36.44

Pelouses naturelles ou semi-naturelles généralement ouvertes 1) sur affleurements rocheux naturels riches en métaux lourds (tels que le zinc et le plomb) ou, 2) sur graviers et galets de rivières ou, 3) sur de vieux terrils (déblais) à proximité immédiate des mines. Ces pelouses sont caractérisées par des espèces végétales hautement spécialisées, à sous-espèces et écotypes adaptés à la présence de métaux lourds. Les taxons endémiques particulièrement menacés sont généralement absents des terrils plus jeunes, dont la végétation est au stade pionnier. Ceux-ci ne sont donc pas à prendre en considération en priorité.

Végétales : *Viola calaminaria* et races métallophytes de *Thlaspi caerulescens*, *Armeria maritima*, *Minuartia verna*, *Silene vulgaris*, *Festuca ophioliticola*, *Cochleria alpina* sensu lato.

Correspondances :

Classification allemande : « 3405a natürliche und halb-natürliche Schwermetallrasen ».

Classification du Royaume-Uni : « OV37 *Festuca ovina*-*Minuartia verna* community ».

Les sites semi-naturels sont surtout à prendre en compte lorsque les sites naturels sont très rares ou n'existent plus dans une région ou s'ils abritent des espèces végétales caractéristiques au sens du point 3) ou remarquables.

Birse E.L. (1982). Plant communities on serpentine in Scotland. *Vegetatio*, 49 : 141-162.

Caractères généraux

Les **pelouses calaminaires**, naturelles ou semi-naturelles, sont particulières aux **sols contenant d'importantes teneurs en métaux lourds**, tels que le zinc et le plomb. La **toxicité** qui en résulte, extrêmement forte pour la végétation locale, a entraîné l'installation d'une **flore très spécialisée dite « métallicole »** qui comprend des « métallophytes » obligatoires propres aux sols calaminaires (dont plusieurs microendémiques) et capables souvent d'accumuler les métaux lourds en grande quantité, des écotypes spécialisés d'espèces non particulières à ces biotopes (« pseudométallophytes »), des espèces ou des populations « métallotolérantes » qui tolèrent des teneurs plus ou moins élevées en métaux lourds.

Ces **pelouses herbacées**, dominées par des hémicryptophytes, sont habituellement **plus ou moins rases, ouvertes et souvent riches en lichens et mousses**. Une teneur moindre en métaux lourds conduit cependant à une densification et une fermeture du tapis végétal, avec passage graduel aux végétations potentielles locales des sols non contaminés.

En France, cet **habitat est rare et extrêmement localisé** ; son origine est double :

- naturelle au niveau d'affleurements naturels de minerais de zinc et de plomb ;
- anthropique associée aux activités minières (extraction ou traitement de minerais) ; il s'agit alors d'habitats artificialisés (appelés haldes calaminaires) tels que déblais miniers, terrils, scories épandues en nappe...

Les situations naturelles ne sont connues en France qu'aux étages montagnard et subalpin des Pyrénées, bien qu'elles aient été généralement fortement perturbées et artificialisées par les activités minières passées. Les habitats artificiels sont essentiellement connus des Pyrénées, des Cévennes et du Nord.

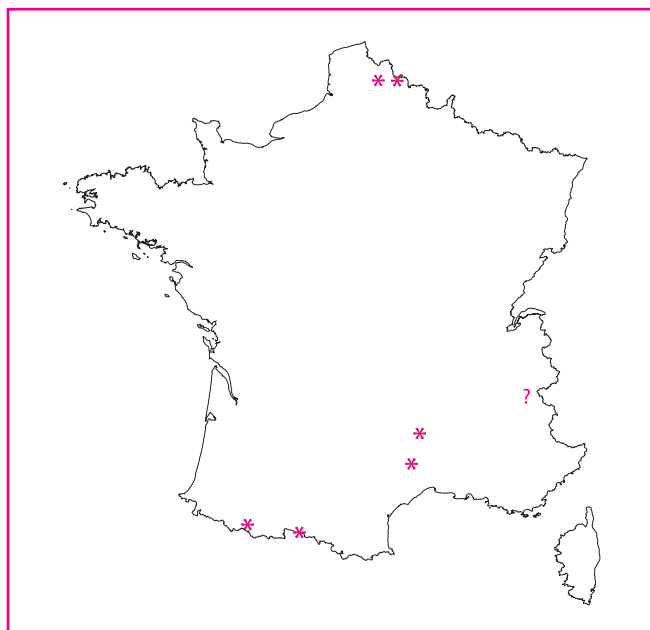
N.B. : les pelouses calaminaires naturelles d'altitude des Pyrénées relèvent également de l'habitat 6170 « Pelouses calcicoles alpines et subalpines ».

Ces pelouses restent encore très peu connues jusqu'à ce jour, de même que les conséquences de la présence de métaux lourds dans les sols. Pour cette raison, **sur pelouses primaires**, il est recommandé de **ne pas intervenir** et **sur les pelouses secondaires**, il est recommandé d'effectuer **un simple entretien manuel** épisodique sans retourner les sols, ni introduire de nouvelles espèces végétales.

Déclinaison en habitats élémentaires

Les trois associations de pelouses calaminaires recensées en France ont été réparties en **deux** habitats élémentaires, en fonction des étages bioclimatiques, suivant la classification phytosociologique actuelle :

- 1 - Pelouses métallicoles montagnardes
- 2 - Pelouses métallicoles planitiaires



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

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes sur substrats calaminaires

► Classe : *Violetea calaminariae* Ernst 1965

■ Ordre : *Violetalia calaminariae* Braun-Blanq. et Tüxen ex V. Westh., Dijk et Passchier 1946

Communautés montagnardes des Alpes et des Pyrénées

● Alliance : *Violion calaminariae* (Schwick. 1933) V. Westh., Dijk et Passchier 1946

◆ Associations :

Armerietum muelleri Ernst 1976 ①

Thlaspio calaminaris-Armerietum elongatae Ernst (1966) 1974 ①

Communautés planitiaires des sites industriels du Nord

● Alliance : *Armerion halleri* Ernst 1965

◆ Association :

Armerietum halleri Libbert 1930 ②

Bibliographie

- BALABANE M., FAIVRE D., VAN OORT F. et DAHMANI-MULLER H., 1999 - Mutual effects of organic matter dynamics and heavy metal fate in a metallophyte grassland. *Environmental Pollution*, 105 : 45-54.
- BOULLET V., 1989 - Expertise écologique de la pelouse métallicole de Mortagne. Bilans et perspectives. Centre régional de phytosociologie, 63 p. + annexes. Région Nord-Pas-de-Calais.
- CARLES J. et PULOU R., 1968 - Plantes indicatrices des gisements de zinc dans les Pyrénées. *Le monde des plantes*, 361 : 1-2.
- CARLES J. et PULOU R., 1971 - La résistance à la toxicité du zinc. *Oecologia Plant.*, 6 : 319-328.
- DAHMANI-MULLER H., 2000 - Phytoréhabilitation des sols pollués par des éléments métalliques : facteurs et mécanismes de prélèvement dans les sols et d'accumulation par des espèces métallophytes. Thèse de l'École nationale du génie rural, des eaux et forêts (ENGREF), Paris, 151 p.
- DAHMANI-MULLER H., VAN OORT F., GELIE B. et BALABANE M., 2000 - Strategies of heavy metal uptake by three plant species growing near a metal smelter. *Environmental Pollution*, 109 : 231-238.
- DONADILLE P., 1969 - Contribution à l'étude biosystématique du genre *Armeria* Willd. : *Armeria muelleri* Huet du Pavillon : distribution géographique, description, position systématique, affinités. *Annal. Fac. Sc. Marseille*, 42 : 235-241.
- ERNST W., 1966 - Ökologisch-soziologische Untersuchungen an Schwermetallpflanzengesellschaften Südfrankreichs und des östlichen Harzvorlandes. *Flora B*, 156 : 301-318.
- ERNST W., 1974 - Schwermetallvegetation der Erde. Stuttgart, 184 p.
- ERNST W., 1976 - Prodrôme of the European Plant-Communities, 3 : *Violetea calaminariae*. Vaduz, 132 p.
- FAIVRE D., 1995 - Accumulation de matière organique dans les sols et contamination en métaux lourds. Mémoire de DEA Sc. et Techn. Env., université Paris XII - Val-de-Marne, 40 p.
- HERMANN J.-F. et DUVIGNEAUD J., 1996 - Les options prises dans la réserve naturelle du Rocheux à Theux. *Parcs et Réserves*, 51 : 2-4.
- LERICQ R., 1965 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du bassin français de l'Escaut. Thèse, Lille, 153 p.
- MÉRIAUX J.-L., 1979 - La végétation du site métallifère de Mortagne (Nord). *Doc. Florist.*, 2 (1) : 11-16.
- MÉRIAUX J.-L., 1984 - Les biotopes particuliers du nord de la France : la pelouse métallicole de Mortagne. Actes du Colloque « Le patrimoine naturel régional Nord-Pas-de-Calais », Lille, novembre 1983 : 227-230.
- PARC NATUREL RÉGIONAL SCARPE-ESCAUT, 1998 - Informations générales sur la pelouse métallicole de Mortagne-du-Nord (Nord). 2 p.
- VAN HALUWYN C., PETIT D. et MÉRIAUX J.-L., 1987 - Végétations métallicoles dans la région Nord-Pas-de-Calais. *Bulletin de la Société botanique du nord de la France*, 40 (1/2) : 7-15.
- VAN OORT F., BALABANE M., DAHMANI-MULLER H., JONGMANS A.G. et NAHMANI J., 2000 - Approche intégrée du fonctionnement d'un système sol-plante fortement pollué en métaux : la pelouse métallicole de Mortagne-du-Nord. In : BAIZE D. et TERCÉ M. (coords), Les éléments métalliques dans les sols. Approches fonctionnelles et spatiales. (à paraître)

Pelouses métallicoles montagnardes

CODE CORINE 36.44

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages montagnard et subalpin (1 100-2 300 m).

Situations topographiques : pentes faibles à moyennes (5-30°) en expositions variées, rarement nulles ou fortes, au niveau d'affleurements naturels de minerais de zinc et de plomb ou de déblais miniers à proximité des mines parfois en situations pionnières sur rochers.

Sols divers caractérisés par d'importantes teneurs en métaux lourds tels que zinc (jusqu'à 5 %), plomb (jusqu'à 0,4 %) et parfois manganèse (0,3 %) ; présence complémentaire parfois en quantité importante de fer sous forme de pyrite.

Habitats naturels, ou anthropiques et artificialisés associés aux activités minières (extraction de minerais).

Toxicité extrêmement forte pour la végétation locale, ayant entraîné l'installation d'une flore très spécialisée dite « métallicole », notamment vis-à-vis du zinc (zincophytes).

Variabilité

Diversité typologique principale selon les régions géographiques.

Dans les Pyrénées centrales, **pelouse à Armérie de Müller** [*Armerietum muelleri*] avec : Armérie de Müller (*Armeria muelleri*), Tabouret calaminaire (*Noccaea caerulescens* var. *calaminare*), Minuartie du Harz (*Minuartia verna* var. *hercynica*), Silène humble (*Silene vulgaris* subsp. *humilis*)... ; variabilité secondaire de type édaphique :

- variante type sur sols à fortes teneurs en zinc et plomb [subass. *typicum*] ;
- variante sur sols riches en pyrite de fer, à Hutchinsie des Alpes (*Pritzelago alpina*) [subass. *hutchinsietosum alpinae*] ;
- variante sur sols à teneur moindre en métaux lourds (0,33 % de zinc, 0,1 % de plomb) à Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Liondent d'automne (*Leontodon autumnalis*)... [subass. *plantaginetosum lanceolatae*].

Dans les Cévennes, **pelouse à Tabouret calaminaire et Armérie des sables** [*Thlaspio calaminaris-Armerietum elongatae*], avec : Armérie des sables (*Armeria arenaria*), Tabouret calaminaire, Silène humble...

Variabilité supplémentaire introduite par les activités minières au niveau des déblais d'extraction ; dans les Pyrénées centrales, la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) peut participer massivement à ces variantes.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, généralement ouvertes (recouvrement herbacé moyen de 80 %), avec une tendance à la fermeture corrélée à de moindres teneurs en métaux lourds ; dans certains stades âgés et stabilisés, le recouvrement herbacé et lichénique devient épais et dense (100 %).

Étant donné le petit nombre de plantes, la physionomie est fortement structurée par la codominance de trois ou quatre

plantes associant des phorbes, Armérie de Müller ou Armérie des sables (selon le cas), Minuartie du printemps, et des graminoides représentés par des écotypes spécialisés d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) et de Fétuques (*Festuca* sect. *Festuca*).

Au sein de la pelouse à Armérie de Müller, les situations moins métallifères [subass. *plantaginetosum lanceolatae*] enregistrent une participation accrue des graminoides (Agrostide capillaire et Fétuques) ; la sous-association à Hutchinsie des Alpes est, elle, remarquable par son faible recouvrement (50-60 %) et l'aspect luisant et brun des sols donné par l'abondance de pyrite de fer.

Tapis herbacé à structure biologique totalement hémicryptophytique (ou presque), associé au niveau des ouvertures laissant apparaître le sol à des communautés de cryptogames métallicoles ou tout au moins métallotolérantes rassemblant divers bryophytes (*Pottia*, *Bryum*, *Weisia*, *Cephaloziella*) et lichens (*Cladonia* pl. sp., *Cetraria*, *Cornicularia*).

Faible diversité floristique, conséquence de la toxicité des sols et de la nécessaire adaptation des végétaux aux métaux lourds.

Flore spécialisée comprenant :

- des « métallophytes » obligatoires, plantes propres aux sols calaminaires, capables souvent d'accumuler les métaux lourds en grande quantité, comme le Tabouret calaminaire ou la Minuartie du Harz ;
- des écotypes spécialisés d'espèces non particulières à ces biotopes (« pseudométallophytes »), comme l'Agrostide capillaire, l'Armérie des sables ;
- des espèces ou des populations « métallotolérantes » qui tolèrent des teneurs plus ou moins élevées en métaux lourds.

Phénomènes d'accumulation importante des métaux lourds (surtout le zinc) dans les tissus des métallophytes, en particulier chez le Tabouret calaminaire.

Physionomie très colorée et spectaculaire en été, avec la floraison rose massive des Arméries, généralement relevée de blanc (Minuartie du Harz, Silène humble) ; le reste de l'année, l'aspect de la végétation est très morne.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie de Müller	<i>Armeria muelleri</i>
Armérie des sables (écotype)	<i>Armeria arenaria</i> (= <i>A. plantaginea</i>)
Hutchinsie des Alpes	<i>Pritzelago alpina</i>
Minuartie du Harz	<i>Minuartia verna</i> var. <i>hercynica</i>
Silène humble	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>humilis</i>
Tabouret calaminaire	<i>Noccaea</i> (= <i>Thlaspi</i>) <i>caerulescens</i> var. <i>calaminare</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Fétuque gr. ovine	<i>Festuca</i> sect. <i>Festuca</i>
Gaillet mollugine	<i>Galium mollugo</i>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Patience oseille	<i>Rumex acetosa</i>
Thym gr. serpolet	<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses métallicoles montagnardes ; alliance : *Violion calaminariae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Au niveau des affleurements naturels, les teneurs en métaux lourds (zinc, plomb) des sols ne varient pas ou très peu et l'on peut supposer que les pelouses calaminaires y possèdent un caractère de permanence. C'est le cas de la pelouse à Armérie de Müller qui, en situation naturelle, paraît correspondre à un stade climacique riche en écotypes métallicoles ; de tels stades climaciques possèdent un tapis bryolichénique développé où les *Cladonia* forment généralement faciès.

Les sites calaminaires naturels ont été fortement perturbés par les activités minières souvent très anciennes ; celles-ci ont contribué à créer des situations calaminaires nouvelles sur déblais miniers (appelés « haldes »). Dans ces conditions de perturbation, il existe une succession de stades dynamiques en relation avec la pédogenèse :

- pionnier, sur sols à structure grossière, à Silène humble ;
- post-pionnier, sur sols en voie de stabilisation enrichis en éléments fins, à Minuartie du Harz ;
- établi, sur sols stabilisés à Euphrases (*Euphrasia* sp.) et graminées (Agrostide capillaire et Fétuques) ;
- mature, sur sols enrichis en matière organique et à meilleure capacité en eau, marqué par le développement des populations d'Armérie et, parallèlement à la forte augmentation de biomasse, une certaine décroissance des teneurs en métaux lourds dans le sol ;
- régressif, associé à l'abaissement progressif des teneurs en métaux lourds, à l'installation et au développement des espèces métallotolérantes.

Liée à la gestion

Néant.

Habitats associés ou en contact

Communautés bryolichéniques métallicoles associées.

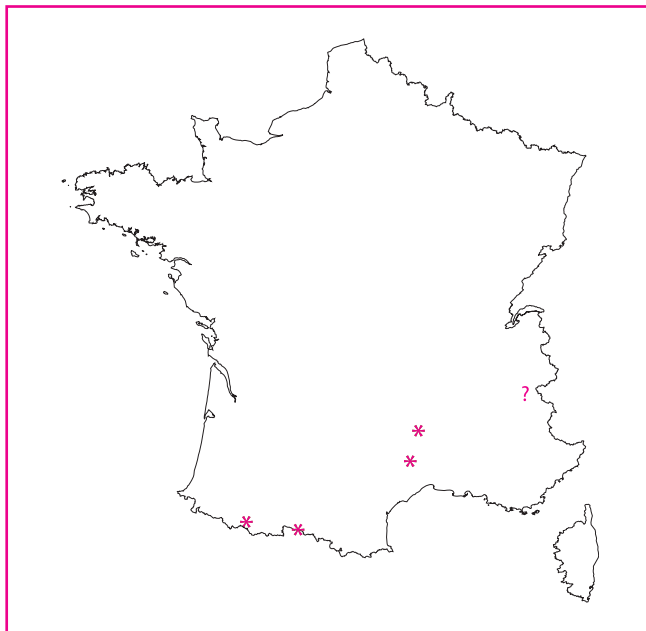
Diverses pelouses, prairies et landes montagnardes et subalpines en fonction du contexte local des affleurements de minerais métalliques ; les pelouses calaminaires apparaissent alors fréquemment en mosaïque au sein de ces ensembles pelousaires.

Répartition géographique

Pelouse à Armérie de Müller : sols riches en zinc et plomb des Pyrénées centrales [massifs du pic de Maubermé (09), du pic du Pale Bidan (09), du pic d'Araillé (65)].

Pelouse à Tabouret calaminaire et Armérie des sables : aire ponctuelle dans les Cévennes [versant nord du mont Lozère aux environs du Mazel (48), ancienne mine entre Montdardier et Saint-Laurent-le-Minier (30)].

Fragments de végétation calaminaire indiqués en Tarentaise dans la vallée de l'Isère (près de Macôt), peut-être ailleurs au niveau de sites industriels ou miniers.



Valeur écologique et biologique

Types d'habitats spécialisés endémiques et rarissimes, occupant des aires très restreintes ; la pelouse à Armérie de Müller est endémique des Pyrénées centrales françaises et espagnoles, celle à Tabouret calaminaire et Armérie des sables est endémique des Cévennes.

Ensemble floristique très original au niveau national de plantes métallicoles et comportant les seules localités françaises de microendémiques calaminaires comme le Tabouret calaminaire et la Minuartie du Harz ; intérêt génétique complémentaire par l'existence de populations métallicoles spécialisées d'espèces répandues, notamment l'Armérie des sables et l'Agrostide capillaire ; ces populations peuvent avoir un rôle dans les techniques de traitement des sols pollués.

Présence d'une endémique pyrénéenne orientale, l'Armérie de Müller.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, ouverte au sein d'une structure pelousaire mosaïquée à deux composantes (pelouse herbacée/tonsure à cryptogames), c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec des ouvertures constituant la niche de régénération de la pelouse et colonisées par les communautés de cryptogames métallophytes.

Autres états observables

Pelouses fermées dominées par les graminéoïdes.

Pelouses enrichies en plantes métallotolérantes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les pelouses calaminaires des affleurements naturels de minerais de zinc et de plomb possèdent un caractère primaire et paraissent constituer un climax de végétation ; elles ont cependant été fortement perturbées par les activités minières par le passé.

Les haldes calaminaires installées sur les déblais miniers apparaissent moins stables.

Compte tenu de la rareté des végétations calaminaires en France et en Europe, la protection stricte des sites calaminaires s'impose.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est naturel ou issu de la recolonisation par des espèces végétales de sites pollués à forte teneur en métaux lourds (exemple d'anciens sites d'extraction du zinc et de plomb). Toute exploitation de ces mines ayant été abandonnée, il est relativement stable.

Les associations ne sont pas nécessairement composées d'espèces métallicoles strictes. On retrouve des espèces représentées par des populations génétiquement adaptées ou des espèces associées plus ou moins tolérantes à la composition du milieu : il y a donc *a priori* risque de concurrence des graminoides et des espèces métallotolérantes par rapport aux espèces purement métallicoles en cas de baisse de la teneur des sols en métaux lourds.

Modes de gestion recommandés

Aucune référence en matière de gestion sur cet habitat particulier.

Toute intervention sur ce genre de milieu avec retournement des sols et installation d'autres espèces végétales concurrentes pourrait avoir des conséquences qu'il est difficile d'anticiper avec les connaissances actuelles.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La présence de métaux lourds induit l'apparition de cortèges floristiques hautement adaptés, microendémiques exceptionnels dans la région des sites (Tabouret calaminaire, Minuartie de Harz) ou populations issues de la forte spécialisation d'espèces couramment répandues.

Encore très mal connues, elles ont un intérêt scientifique majeur dans l'étude des cycles des métaux lourds et l'utilisation des végétaux pour la décontamination des sols.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Capacités de maintien des métaux lourds dans le sol et conséquences sur le maintien des espèces métallicoles.

Mise en place de suivis de recherche par rapport à la phytoremédiation.

Bibliographie

- CARLES J. et PULOU R., 1968 et 1971.
DAHMANI-MULLER H., 2000.
DAHMANI-MULLER H. *et al.*, 2000.
DONADILLE P., 1969.
ERNST W., 1966, 1974 et 1976.
FAIVRE D., 1995.

« Pour en savoir plus »

Parc naturel régional Scarpe-Escaut, INRA Versailles, université de Lille I, université de Lille II (faculté de pharmacie), école des Mines de Paris, conservatoire botanique national de Gap-Charance, conservatoire botanique pyrénéen.

Pelouses métallicoles planitiaies

CODE CORINE 34.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage planitiaire en climat subatlantique à subcontinental.

Situations topographiques : pentes des terrils industriels, friches alluviales planes saupoudrées de scories, talus miniers, remblais miniers divers, notamment en berme routière.

Expositions variées ou nulles en système alluvial.

Sols divers caractérisés par d'importantes teneurs en métaux lourds, surtout zinc (jusqu'à plus de 8 g par kg de sol), mais aussi plomb, cuivre et cadmium ; selon l'origine des apports miniers, il s'agit soit de lithosols, soit de sols alluviaux limono-sableux pouvant présenter localement des contraintes d'hydromorphie sensibles ; sols oligotrophes, plutôt acides (pH 5 à 7), pauvres en bases échangeables.

Habitat fortement anthropique et artificialisé associé à l'extraction industrielle du zinc (traitement des minerais naturels de zinc, calamine et blende, acheminés par voie fluviale et ferroviaire) ; ils ont pour origine l'accumulation des résidus d'extraction sous forme de terril, ou encore l'épandage de ces résidus (remblaiement, soufflage des scories...).

Toxicité extrêmement forte pour la végétation locale, ayant entraîné l'installation d'une flore très spécialisée, notamment vis-à-vis du zinc (zincophytes).

Action souvent intense et déterminante des lapins, qui peuvent surimposer un microrelief de boutons et de grattis.

Variabilité

Un type principal : **pelouse à Armérie de Haller et Cardaminopside de Haller** [*Armerietum halleri* subass. *cardaminopsidetosum halleri*] avec : Armérie de Haller (*Armeria halleri*), Cardaminopside de Haller (*Cardaminopsis halleri*), Silène humble (*Silene vulgaris* subsp. *humilis*).

Variabilité secondaire en fonction :

- de la teneur et de la composition en métaux lourds qui ont un rôle sélectif sans doute important ; par exemple, plomb et zinc semblent avoir des effets inverses sur le développement des populations d'Armérie de Haller ; une baisse de la toxicité permet par exemple une meilleure tolérance des plantes non spécialisées et une composition floristique plus étoffée ;
- de l'hydromorphie des sols ; des conditions plus hydromorphes favorisent nettement la Cardaminopside de Haller ;
- de l'enrichissement ponctuel en azote au niveau des boutons parsemés de crottes de lapin (variante nitrophile).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, souvent tondues par les lapins, de très faible diversité spécifique (3-4 espèces vasculaires dans ses aspects typiques) et fortement structurées par l'Armérie de Haller et la Cardaminopside de Haller ; l'aspect général résulte de la dominance ou de l'absence de l'une ou l'autre de ces deux espèces structurantes.

Tapis herbacé de la pelouse plus ou moins fermé (recouvrement

fréquent de 100 %), associé à des tonsures (ouvertures laissant souvent apparaître le sol) où se développe une communauté de cryptogames métallotolérantes associant des bryophytes (*Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*) et des lichens (*Cladonia coniocraea*, *Saccomorpha icmalea*, *Diploschistes scruposus* subsp. *muscorum*).

Structure biologique herbacée totalement hémicryptophytique.

Flore spécialisée comprenant des « métallophytes » obligatoires capables souvent d'accumuler les métaux lourds en grande quantité (il s'agit soit d'espèces propres aux sols calaminaires, comme l'Armérie de Haller, soit d'écotypes spécialisés d'espèces non spécifiques à ces biotopes, comme l'Agrostide capillaire) et des espèces ou des populations « métallotolérantes » qui tolèrent des teneurs plus ou moins élevées en métaux lourds.

Phénomènes d'accumulation massive des métaux lourds dans les tissus de certaines plantes, en particulier chez l'Armérie de Haller (zinc dans les feuilles et les racines, plomb dans les feuilles).

Physionomie très colorée et spectaculaire au printemps (mai-juin) avec des faciès roses à Armérie de Haller, des faciès blancs à Cardaminopside de Haller et des faciès mixtes de ces deux espèces ; le reste de l'année, l'aspect de la végétation est très morne.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie de Haller	<i>Armeria halleri</i>
Bryum penché	<i>Pohlia nutans</i> (bryophyte) <i>Scopelophila cataractae</i> (bryophyte)
Cardaminopside de Haller	<i>Cardaminopsis halleri</i>
Cladonie	<i>Cladonia coniocraea</i> (lichen) <i>Diploschistes scruposus</i> (lichen) subsp. <i>muscorum</i> var. <i>parasiticus</i>
Silène humble	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>humilis</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Bryum à deux couleurs	<i>Bryum bicolor</i> (bryophyte)
Ceratodon pourpre	<i>Ceratodon purpureus</i> (bryophyte) <i>Pottia starkeana</i> (bryophyte)
Calamagrostide commune	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Céraiste vulgaire	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> <i>Saccomorpha icmalea</i> (lichen)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses métallicoles médio-européennes ; alliance : *Armerion halleri*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Le lapin joue un rôle considérable dans le maintien et la régénération de la mosaïque structurale pelouse calaminaire/tonsure à cryptogames ; la régression des activités du lapin (myxomatose, forte pression cynégétique) entraîne une densification et une fermeture totale du tapis végétal, à peine compensée par les trouées de dégénérescence des arméries sénescences.

Processus dynamiques ultérieurs hypothétiques compte tenu de la toxicité élevée des sols et de la possibilité de blocage de la dynamique ; les étapes potentielles observées actuellement se situent en périphérie des zones les plus calaminaires et semblent en relation avec une moindre teneur en métaux lourds ou, tout au moins, d'une moindre efficacité de la toxicité ; il est cependant possible que l'élimination progressive des métaux lourds en place conduise à des communautés végétales similaires ; dans ces situations post-pelousaires, le Fromental élevé (parfois remplacé par la Calamagrostide commune) concurrence d'abord l'Armérie de Haller avant de prendre une extension importante aboutissant à la constitution d'une arrhénathéraie calaminaire à Cardaminopside de Haller (*Cardaminopsido halleri-Arrhenatheretum elatioris*) ; les étapes ultérieures impliquant des ligneux ne sont pas clairement constituées à l'heure actuelle.

Liée à la gestion

Néant.

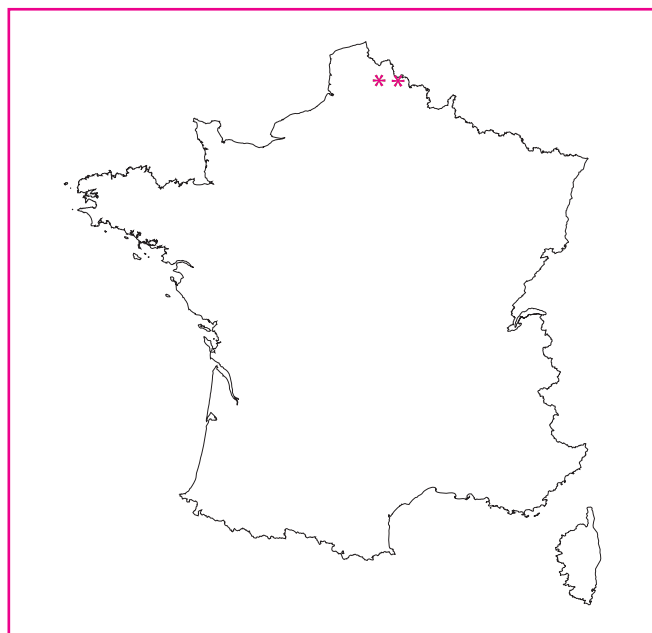
Habitats associés ou en contact

Communautés bryolichéniques métallicoles associées.

Arrhénathéraie calaminaire à Cardaminopside de Haller (*Cardaminopsido halleri-Arrhenatheretum elatioris*) [*Arrhenatherion elatioris*, code UE : 6510].

Ourlet nitrophile vivace à Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et Cardaminopside de Haller [*Galio aparines-Alliarion petiolatae*, code UE : 6430].

Répartition géographique



Type connu en France uniquement de sites artificiels : terrils et espaces miniers du Nord-Pas-de-Calais (Mortagne-du-Nord, Aubry, Noyelles-Godault, fragmentaire ailleurs à la suite de remblaiements divers) ; signalé récemment d'un site industriel des Ardennes.

Valeur écologique et biologique

Habitat uniquement connu en France de sites semi-naturels issus de l'exploitation de minerais importés ; d'installation récente, les cortèges floristiques et les structures pelousaires ont cependant atteint un niveau de diversification intéressant, même s'il n'égale pas celui des pelouses semi-naturelles continentales d'Allemagne orientale et de Pologne, noyau principal de l'alliance de l'*Armerion halleri*.

Bien que l'installation spontanée de l'Armérie de Haller soit encore entourée de doute, ces pelouses calaminaires peuvent être considérées aujourd'hui comme d'intérêt patrimonial élevé, au moins pour les sites les plus significatifs (Mortagne-du-Nord, Aubry) ; cet intérêt est encore renforcé par la rareté des sites métallicoles en France, qu'ils soient naturels ou semi-naturels.

Ensemble floristique très original au niveau national de métallophytes et comportant les seules localités françaises d'Armérie de Haller et de Cardaminopside de Haller ; des populations proches de la Violette calaminaire (*Viola calaminaria*) ont également été observées récemment et leur statut est en cours d'étude ; intérêt génétique complémentaire par l'existence de populations métallicoles spécialisées d'espèces répandues, notamment d'Agrostide capillaire et pouvant également avoir un rôle dans les techniques de traitement des sols pollués.

Diversité de la flore zincophile : Armérie de Haller, Cardaminopside de Haller, Silène humble, *Scopelophila cataractae* (bryophyte métallicole, très rare en France) et peut-être Violette calaminaire ; présence d'un curieux lichen épiphyte sur d'autres lichens (*Diploschistes scruposus* subsp. *muscorum* var. *parasiticus*).

Une espèce protégée en région Nord-Pas-de-Calais (Armérie de Haller).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

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

États à privilégier

Pelouse rase ouverte au sein d'une structure pelousaire mosaïquée à deux composantes (pelouse herbacée/tonsure à cryptogames), c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec des ouvertures constituant la niche de régénération de la pelouse et colonisées par les communautés de cryptogames métallophytes. Cette structure est maintenue et entretenue par l'activité des lapins.

Autres états observables

Pelouses fermées à Armérie de Haller.

Phases densifiées à Fromental élevé et Cardaminopside de Haller.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Deux tendances inverses s'opposent concernant les sites semi-naturels qui portent des haldes calaminaires :

- extension et colonisation de terrils et de remblais miniers divers, s'accompagnant en général d'une structuration pelousaire et d'une composition floristique qui tend à s'approcher des situations naturelles observées en Allemagne ;
- réduction spatiale du site de Mortagne-du-Nord, le plus caractérisé, par suite d'aménagements et d'extension urbaine (implantation d'un collège, remblaiement, déviation...), représentant une perte de plus de 50 % en trente ans ; cette régression devrait être stoppée par le statut de protection actuel du site et l'intérêt scientifique qu'il suscite.

La toxicité des substrats, la plupart situés en contexte urbain, pose en outre différents problèmes écotoxicologiques et de santé publique, qui ont amené, ces derniers temps, à entreprendre diverses études concernant les flux de métaux lourds, notamment dans leur relation sols/plantes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucun intérêt économique. Les sites ne sont pas pâturés, leur entretien étant assuré par les petits brouteurs (lapins) ou, à défaut, par un entretien manuel occasionnel.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est issu de la recolonisation par des espèces végétales de sites pollués à forte teneur en métaux lourds (exemple d'anciens sites d'extraction du zinc). Cet habitat est relativement stable. On observe une pelouse qui se conserve, sans ligneux sauf réimplantés. Les associations ne sont pas nécessairement composées d'espèces métallicoles strictes. On retrouve des espèces représentées par des populations génétiquement adaptées ou des espèces associées plus ou moins tolérantes à la composition du milieu : il y a donc risque de concurrence par rapport aux espèces purement métallicoles (Armérie de Haller et Cardaminopside de Haller), en cas de baisse de la teneur en métaux lourds. Ainsi, l'Agrostide capillaire s'installe à des endroits qui ont été mélangés (arrachage de peupliers ou gratta-gé de lapins), là où la teneur en métaux lourds est plus faible (taux inférieur à 2 000 ppm de zinc), aux dépens d'espèces plus exigeantes.

L'existence de l'habitat est liée à la présence de métaux lourds dans le sol. Il semble que malgré des teneurs en métaux lourds extrêmement fortes en surface, il existe très peu de transferts de ceux-ci par les eaux de pluies en profondeur et l'eau de nappe est assez propre. Des expériences sont en cours actuellement.

Modes de gestion recommandés

L'habitat tel qu'il existe aujourd'hui semble relativement en équilibre au regard des cycles des métaux lourds et de la végétation : l'extraction des métaux lourds contenus dans le sol est réalisée par des espèces métallicoles ; une fois le cycle de végétation achevé, les débris végétaux retombent sur le sol, la décomposition se réalise et crée une matière organique assez fine, très chargée en métaux lourds qui n'en bougent pas.

Toute intervention sur ce genre de milieu avec retournement des sols et installation d'autres espèces végétales pourrait avoir des conséquences qu'il est difficile d'anticiper avec les connaissances actuelles.

Entretien manuel épisodique.

Suivi des populations de lapins qui entretiennent le milieu, pour éviter les risques de surpâturage (dont le seuil reste à définir...) et veille sanitaire des populations.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

L'originalité de ces habitats, composés de pelouses rases et de prairies plus denses, réside dans la nature des sols, excessivement chargés en résidus de métaux lourds (affleurements naturels ou dépôts industriels).

La présence de métaux lourds induit l'apparition de cortèges floristiques hautement adaptés, exceptionnels dans la région des sites (ex. : phanérogames métallophytes comme l'Armérie de Haller, pseudométallophytes comme le Fromental élevé, dans le site de Mortagne-du-Nord, Nord).

Encore très mal connus, ils ont un intérêt scientifique majeur dans l'étude des cycles des métaux lourds et l'utilisation des végétaux pour la décontamination des sols.

Le caractère pionnier de la Cardaminopside de Haller (facilité de dispersion des graines) en fait un excellent indicateur de pollution puisqu'il est présent partout où un remaniement de sol a permis la montée d'un sol très chargé.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

RNV pelouses métallicoles, gérée par le PNR Scarpe-Escaut (site de Mortagne-du-Nord, 16 hectares en cours d'agrémentation, par parcelles de 4 hectares).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

L'Agrostide capillaire est une plante concurrente qui peut étouffer d'autres espèces métallicoles intéressantes. Des expériences pourraient être menées sur l'opportunité d'une coupe de l'espèce relativement tôt, avant sa floraison et d'observer l'impact de ces mesures sur les populations végétales.

Suivi des populations de lapins qui entretiennent le milieu : quel seuil de surpâturage/sous-pâturage ? quel niveau de contamination ?

Capacités de maintien des métaux lourds dans le sol et conséquences sur le maintien des espèces ?

Suivi de recherche de développement par rapport à la phytoremédiation.

Bibliographie

- BALABANE M. *et al.*, 1999.
BOULLET V., 1989.
DAHMANI-MULLER H., 2000.
DAHMANI-MULLER H. *et al.*, 2000.
ERNST W., 1974 et 1976.
FAIVRE D., 1995.

HERMANN J.-F. et DUVIGNEAUD J., 1996.

LERICQ R., 1965.

MÉRIAUX J.-L., 1979 et 1984.

PARC NATUREL RÉGIONAL SCARPE-ESCAUT, 1998.

VAN HALUWYN C. *et al.*, 1987.

VAN OORT F. *et al.*, 2000.

« Pour en savoir plus »

Parc naturel régional Scarpe-Escaut, INRA Versailles, université de Lille I, université de Lille II (faculté de pharmacie), école des Mines de Paris, conservatoire botanique national de Gap-Charance, conservatoire botanique pyrénéen.

Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia*

CODE CORINE 36.314

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 36.314

Pelouses fermées mésophiles à *Festuca eskia* des étages subalpin et alpin inférieur, des ubacs et des dépressions dans les Pyrénées, à *Arnica montana*, *Ranunculus pyrenaeus*, *Selinum pyrenaeum*, *Trifolium alpinum*, *Campanula barbata*, *Gentiana punctata*, *Leucorchis albida*, *Phyteuma betonicifolium*.

Végétales : *Festuca eskia*

Caractères généraux

Il s'agit de **pelouses acidiphiles mésophiles d'altitude**, recherchant des **conditions d'enneigement prolongé** (dépressions, versants froids...) aux **étages subalpin et alpin inférieur**. Le manteau neigeux tamponne les rigueurs climatiques hivernales et assure une alimentation en eau prolongée lors de la fonte des neiges.

La **Fétuque gispet** (*Festuca eskia*) imprime fortement la physionomie de l'habitat. Par son port touffu, ses feuilles coriaces et brillantes, elle donne un aspect caractéristique de pelouses denses, fermées et uniformes.

Ce **type d'habitat**, représentatif du domaine **biogéographique alpin**, n'existe en France que dans les Pyrénées. Il convient de ne pas le confondre avec les pelouses sèches thermophiles à Gispet, à aspect plus ouvert, installées en gradins sur les adrets siliceux subalpins et alpins des Pyrénées (alliance du *Festucion eskiae*, code Corine : 36.332).

La gestion de ces pelouses passe par un pâturage en parc accompagné éventuellement d'un brûlage dirigé afin d'en améliorer l'appétence.

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat ne comprend qu'un **seul** habitat élémentaire avec une seule association reconnue actuellement :

❶ - Pelouses acidiphiles et mésophiles pyrénéennes denses à Gispet

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines

➤ Classe : *Caricetea curvulae* Braun-Blanq. 1948 *nom. cons. propos.*

Communautés du Jura, Massif central, Alpes et Pyrénées

■ Ordre : *Caricetalia curvulae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés des dépressions et replats, à tendance chionophile, en général fortement pâturées

● Alliance : *Nardion strictae* Braun-Blanq. 1926

◆ Association :

Ranunculo pyrenaei-Festucetum eskiae Nègre 1969 ❶

Bibliographie

BAUDIERE A., GESLOT A., CHIGLIONE C.L. et NÈGRE R., 1973 - La pelouse à *Festuca eskia* en Pyrénées centrales et orientales : esquisse taxinomique et écologique. *Act. Bot. Ac. Sc. Hungaricae*, XIX (1-4) : 23-35.

BAUDIERE A. et SERVE L., 1971 - Organisation morphologique et rôle des végétaux dans la dynamique des formations superficielles en milieu supraforestier. *Bulletin de la Société botanique de France*, CXVIII (1-2) : 77-94.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Étude de phytosociologie comparée. Monografia de la Estacion español de Edafologia, Ecologia y Fisiologia vegetal, Barcelona, 308 p.

CLAUSTRES G., 1966 - Les pâturages à *Festuca eskia* dans les Pyrénées ariégeoises, écologie, composition floristique, intérêt économique. *Pirineos* : 159-170. In : Actes du 5^e congrès international d'études pyrénéennes.

CLAUSTRES G., 1968 - Les pâturages à *Festuca eskia* dans les Pyrénées ariégeoises, écologie, composition floristique, intérêt économique. *Botanica Rhedonica*, série A, n° 5, 1968 : 47-56.

DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées, notice détaillée de la partie pyrénéenne de la carte de la végétation de la France au 1/200 000^e. 1 volume, éditions CNRS, Paris, 210 p.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse de l'université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille III, 305 p.

JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation - équipements. Coll. Études du Cemagref, série Montagne, n°3, 165 p. : 67-68.

NÈGRE R., 1974 - Nouvelle contribution à l'étude des gispetières pyrénéennes. *Bol. Soc. Broteriana*, 48 (2^e série) : 209-251.

NÈGRE R., 1969 - La végétation du bassin de l'Onn (Pyrénées centrales), 2^e note : les pelouses. *Port. Act. Biol*, B, X : 1-137.

REGNAULT F. - Communication personnelle, Fédération pastorale de l'Ariège.

SIME, juin 1999 - Opération locale agri-environnementale, article 21-24 : maintien de la qualité paysagère et d'accueil des zones d'estive des Pyrénées orientales. Estive du Mosset.

SIME, 1999 - Références pastorales. Formations montagnardes à *Genista purgans* et pelouses en gradins.

SOUTADE G., 1975 - Effets phytogéographiques et géomorphologiques de l'emprise et de la déprise pastorale à la Costa del Pam (Capeir-Pyrénées orientales). Études géographiques, mélanges offerts à G. Viers, université de Toulouse-Le Mirail : 499-514.

SOUTADE G., 1978 - Réponse du modèle d'altitude à la déprise pastorale à l'est des Pyrénées. Actes du colloque sur le périglaciaire d'altitude du domaine méditerranéen et abords. Université Louis-Pasteur, Strasbourg, 12-14 mai 1977, *Association géographique d'Alsace* : 137-145.

SOUTADE G., 1980 - Modèle et dynamique actuelle des versants supraforestiers des Pyrénées orientales. Imprimerie coopérative du Sud-Ouest, Albi, 451 p.

Plans de gestion des réserves naturelles de Néouvielle, Py Mantet et Nohèdes.

Pelouses acidiphiles et mésophiles pyrénéennes denses à Gispet

CODE CORINE 36.314

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin et base de l'étage alpin (2 000-2 700 m).

Versants nord et ouest, bas de versants et modelés concaves, communautés caractéristiques des secteurs où la neige demeure longtemps (persistance du manteau neigeux jusqu'à début juillet).

Zones protégées des fortes variations de température et non soumises aux cycles journaliers de gel-dégel.

Sol de type alpin humique, profond (jusqu'à 50 cm) et caillouteux aux abords de la roche-mère (pH acide de 4 à 5).

Alimentation en eau continue et importante au moment de la fonte des neiges, bonne humectation en rapport avec une fonte lente du manteau neigeux.

Variabilité

Un type pyrénéen principal de pelouses fermées denses à Gispet : **pelouse à Renoncule des Pyrénées** (*Ranunculus pyrenaicus*) et **Gispet** (*Festuca eskia*) [*Ranunculo pyrenaici-Festucetum eskiae*].

Plusieurs sous-associations en fonction des variations locales du climat et de l'abondance d'espèces différentielles ; en particulier, les pelouses de l'est de la vallée de la Garonne, de la haute Ariège et des Pyrénées-Orientales jusqu'au Canigou sont caractérisées par la présence de l'*Androsace carnée* (*Androsace carnea*) [subass. *androsacetosum laggeri*].

Physionomie, structure

Pelouses fermées, non disposées en gradins, denses et à fort recouvrement (plus de 75 %) très fortement dominées par le Gispet (*Festuca eskia*), homogènes et d'aspect monotone.

Gazon raide, très dense dans les creux, plus clairs sur les versants d'éboulis en voie de fixation.

Couleur vert sombre, très foncée en début d'été.

Très large dominance des espèces des nardaies [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Androsace carnée	<i>Androsace carnea</i>
Benoîte des montagnes	<i>Geum montanum</i>
Bugle rampante	<i>Ajuga reptans</i>
Campanule lancéolée	<i>Campanula lanceolata</i>
Conopode dénudé	<i>Conopodium majus</i>
Fétuque gispet (ou Gispet)	<i>Festuca eskia</i>
Méum fausse athamanthe	<i>Meum athamanticum</i>
Plantain des Alpes	<i>Plantago alpina</i>
Renoncule des Pyrénées	<i>Ranunculus pyrenaicus</i>
Trèfle des Alpes	<i>Trifolium alpinum</i>
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i>

Épervière petite laitue	<i>Hieracium lactucella</i>
Fléole des Alpes	<i>Phleum alpinum</i>
Jasione lisse	<i>Jasione laevis</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Liondent des Pyrénées	<i>Leontodon pyrenaicus</i>
Lotier des Alpes	<i>Lotus alpinus</i>
Luzule penchée	<i>Luzula nutans</i>
Pédiculaire des Pyrénées	<i>Pedicularis pyrenaica</i>
Soldanelle des Alpes	<i>Soldanella alpina</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les pelouses thermophiles ouvertes à Gispet [*Festucion eskiae*, code Corine : 36.332] se distinguent par un aspect en gradins et une implantation exclusive en versant sud.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles des dépressions et replats, à tendance chionophile ; alliance : *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

Pelouses en apparente stabilité tant que les conditions de couverture neigeuse ne sont pas modifiées.

Un déficit de précipitation neigeuse dans la frange supérieure de l'habitat (base de l'étage alpin) conduit à une moindre humectation printanière du sol et à un assèchement de l'habitat qui se traduit par l'établissement d'une pelouse siliceuse sèche de l'étage alpin [*Festucion supinae*, code Corine : 36.34].

Dans la zone inférieure de l'habitat, cet assèchement se traduit par l'apparition d'une rhodoraie à Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) [*Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*, code UE : 4060] ou d'une lande à *Vaccinium* [*Loiseleurio procumbentis-Vaccinion microphylli*, code UE : 4060].

Habitats associés ou en contact

Éboulis siliceux alpins [*Androsacion alpinae*, code UE : 8110].

Landes alpines à *Vaccinium* [*Loiseleurio procumbentis-Vaccinion microphylli*, code UE : 4060].

Landes à Rhododendron ferrugineux [*Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*, code UE : 4060].

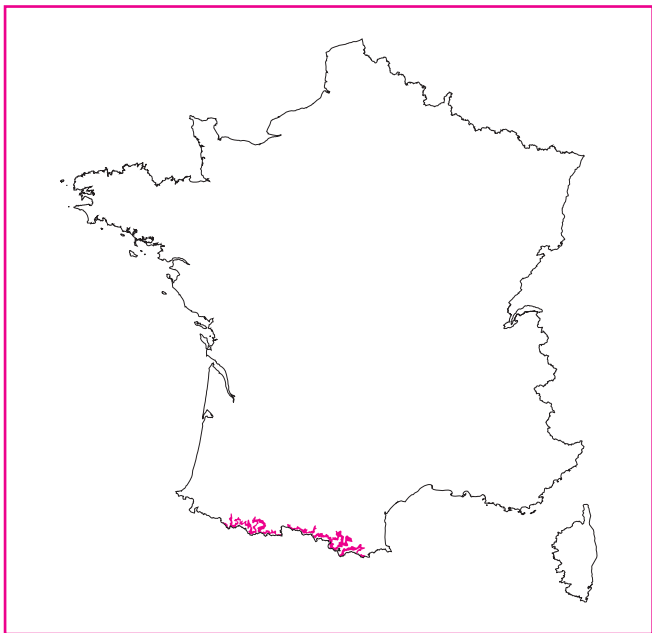
Forêts de Pins à crochets (*Pinus uncinata*) à Rhododendron ferrugineux [*Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinati*, code UE : 9430].

Gazons à Nard raide (*Nardus stricta*) et groupements apparentés [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Pelouses acidiphiles à Laîche courbée (*Carex curvula*) et communautés apparentées [*Festucion supinae*, code Corine : 36.34].

Répartition géographique

Habitat caractéristique de l'étage subalpin des Pyrénées, depuis les Pyrénées orientales jusqu'aux Pyrénées occidentales (région du haut Béarn) sur les deux versants de la chaîne.



Valeur écologique et biologique

Habitat caractéristique et endémique de la haute montagne siliceuse pyrénéenne, abritant quelques espèces endémiques (Fétuque gispét, Pédiculaire des Pyrénées) ou subendémiques du massif (Liondent des Pyrénées).

Especies de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Pelouse fermée dense à fort recouvrement.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat en apparente stabilité tant que les conditions locales d'humectation du sol sont satisfaisantes.

Potentialités intrinsèques de production économique

La valeur pastorale du Gispét est assez médiocre ; plante dure et coriace, les animaux n'en broutent volontiers que les jeunes

pousses ; son abondance (ainsi que celle du Nard des habitats associés) appauvrit le pâturage, composé par ailleurs d'excellentes plantes fourragères comme le Trèfle alpin, le Méum fausse athamanthe, le Plantain alpin et diverses graminées.

Constituant des zones de réserve, ces pelouses sont utilisées en parcours, en lest ; en zones de passage, elles sont utilisées en toute saison. Cet habitat est néanmoins peu recherché par les ovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat semble relativement stable, tant que les conditions d'humectation liées à la persistance du manteau neigeux et à sa fonte sont satisfaisantes.

Le Gispét est une espèce qui résiste à l'action du piétinement ; un trop fort piétinement peut cependant introduire des écorchures et des zones pelées plus sensibles à l'érosion dans cette pelouse pourtant dense.

Modes de gestion recommandés

L'habitat étant peu apprécié par les ovins, recourir au pâturage serré ou en parc en fin de journée ou de nuit. Préconisation pastorale : quartier de 160 ha pour 1 000 brebis en gardiennage ; valorisation possible par les équins en fin d'estive.

La gestion par le feu permet un léger accroissement de l'appétence la première année après le brûlage, surtout en début d'estive. Cette pratique est aujourd'hui abandonnée dans les Pyrénées orientales mais est présente dans les Pyrénées ariégeoises.

En dehors d'une amélioration pastorale, ces milieux doivent être entretenus régulièrement et avec parcimonie. On pourra envisager la technique du brûlage dirigé, avec le strict respect des recommandations d'utilisation :

- réaliser chaque année des taches de quelques mètres carrés à 1 ha maximum, sur un sol fortement humide, gelé, voire avec un manteau de neige partiel ; cette condition est impérative pour éviter les risques de feu dans les horizons inférieurs du sol, type « feu de tourbe » ;
- proscrire les grands feux montants en période chaude et sèche ;
- suivre l'effet sur le phénomène d'érosion particulièrement important dans les Pyrénées orientales.

Nécessité d'organiser la circulation pour éviter un piétinement trop important (organisation du stationnement, canalisation des promeneurs).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Estive du Mosset.

Réserve naturelle du Py Mantet.

Réserve naturelle de Nohèdes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

« Pour en savoir plus »

Service interdépartemental Montagne Élevage des Pyrénées orientales, conservatoire régional des espaces naturels du Languedoc-Roussillon, fédération pastorale d'Ariège, réserve naturelle de Nohèdes.

Pelouses calcaires alpines et subalpines

6170

CODE CORINE 36.41

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS.: 36.41 à 36.43, 36.37, 36.38

Pelouses alpines et subalpines sur les sols riches en bases avec *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* (37.41 à 37.43). Aussi inclus, les pelouses des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse (36.37), et les gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux (36.38).

Sous-types :

36.41 - Pelouses calciphiles fermées alpines

Pelouses mésophiles, souvent fermées, vigoureuses, souvent pâturées ou fauchées, sur les sols profonds des étages subalpin et alpin inférieur des Alpes, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique, et, localement, des Apennins et du Jura.

36.42 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses
Pelouses mésoxérophiles, relativement fermées et non sculptées, à *Kobresia myosuroidis* (*Elyna myosuroidis*), se formant sur sols profonds, de texture fine, sur les crêtes très venteuses des étages alpin et nival des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des monts Cantabriques, des montagnes scandinaves, et, localement, des Abruzzes et des montagnes de la péninsule balkanique, avec *Oxytropis jacquinii* (*Oxytropis montana*), *Oxytropis pyrenaica*, *Oxytropis carinthiaca*, *Oxytropis foucaudii*, *Oxytropis halleri*, *Antennaria carpatuca*, *Dryas octopetala*, *Draba carinthiaca*, *Draba siliquosa*, *Draba fladnizensis*, *Draba aizoides*, *Gentiana tenella*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Dianthus monspesulanus* ssp. *sternbergii*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*, *Geranium argenteum*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex atrata*, *Carex brevicollis*, *Carex foetida*, *Carex capillaris*, *Carex nigra*, *Carex curvula* ssp. *rosae* et *Carex rupestris*.

Les pelouses à *Kobresia* de Scandinavie, avec *Carex ruprestis*, sont incluses.

36.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
Pelouses xérothermophiles, ouvertes, sculptées, en gradins ou en guirlandes des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique et des montagnes méditerranéennes, avec des avant-postes très locaux dans le Jura.

36.44 - Communautés alpines des sols à métaux lourds : incluses dans l'habitat 6130 « Pelouses calaminaires (*Violetalia calaminariae*) ».

36.37 - Pelouses des hautes montagnes corses
Prés des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse.

36.38 - Pelouses fermées des hauts Apennins

Gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux.

Végétales :

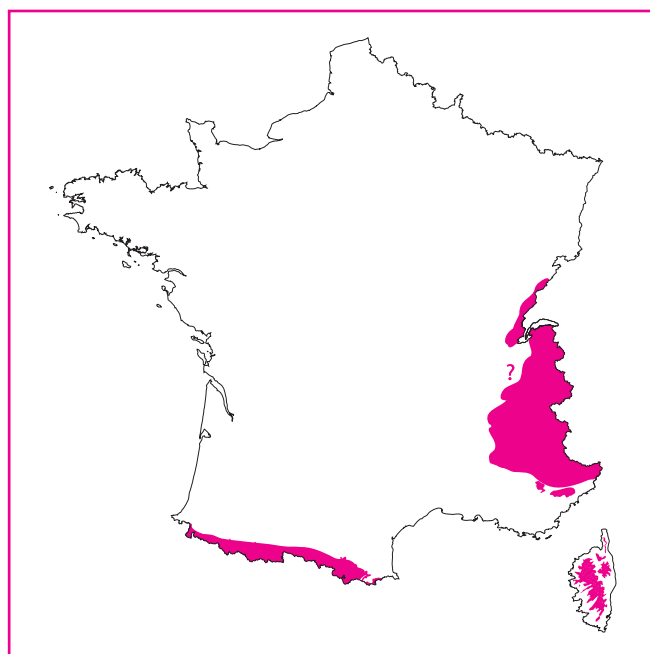
36.41 à 36.43 - *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* ; 36.37 - *Plantago subulata* ssp. *insularis*, *Sagina pilifera*, *Armeria multiceps*, *Paronychia polygonifolia*, *Bellardiochloa violacea*, *Phleum brachystachyum*, *Geum montanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica alpina* ; 36.38 - *Festuca violacea* ssp. *macrathera*, *Trifolium thalii*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « CG12 *Festuca ovina*-*Alchemilla alpina*-*Silene acaulis* dwarf-herb heath », « CG13 *Dryas octopetala*-*Carex flacca* heath », « CG14 *Dryas octopetala*-*Silene acaulis* ledge community ».

Classification nordique : « 123 Lågörtvegetation på rikt/kalkrikt underlag ».

Bringer, K.-G. (1961). Den lågalpina *Dryas*-hedens differentering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. 1-2. *Sven. Bot. Tidskr.* 55: 349-375, 551-584.



Caractères généraux

Compte tenu de sa grande diversité écologique et géographique, l'habitat a été divisé en quatre sous-types qui sont présentés sous forme de quatre fiches « sous-génériques » regroupant :

- les pelouses calcicoles d'altitude, installées en conditions mésophiles à méso-hygrophiles ;
- les pelouses subsèches d'altitude, installées sur les crêtes froides et venteuses des étages alpin et subalpin supérieur, sur substrats riches en bases ;
- les pelouses calcicoles d'altitude, installées en conditions sèches et chaudes, sur des sols calcaires squelettiques à peu évolués, depuis le montagnard supérieur jusqu'à l'étage alpin ;
- les pelouses d'altitude particulières aux hautes montagnes de la Corse et installées sur substrats siliceux.

Déclinaisons en habitats élémentaires

Les 18 habitats déclinés sont récapitulés ci-après, les critères de déclinaison sont précisés dans les fiches « sous-génériques ».

Sous-type 1 - Pelouses calciphiles fermées alpines (pelouses à *Carex ferruginea* et communautés apparentées)

- ① - Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes
- ② - Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles du Jura
- ③ - Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Pyrénées
- ④ - Pelouses mésophiles des vires et pieds de falaises calcaires ombragées des Pyrénées
- ⑤ - Landines des corniches et pentes calcaires fraîches des Pyrénées

Sous-type 2 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses

- ⑥ - Pelouses arcto-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées

Sous-type 3 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes

- ⑦ - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués
- ⑧ - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur sols peu évolués
- ⑨ - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur lithosols
- ⑩ - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur lithosols
- ⑪ - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols décalcifiés en surface
- ⑫ - Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures
- ⑬ - Pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocailloux instables
- ⑭ - Pelouses calcicoles orophiles sèches des Pyrénées

Sous-type 4 - Pelouses des hautes montagnes corses

- ⑮ - Pelouses méso-xérophiles montagnardes de Corse
- ⑯ - Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'adrets de Corse

⑰ - Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'ubacs de Corse

⑱ - Pelouses méso-hygrophiles et hygrophiles des pozzines de Corse

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

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles

► Classe : *Festuco-Seslerietea caeruleae* Barbero et Bonin 1969

Communautés montagnardes, subalpines et alpines des massifs européens

■ Ordre : *Seslerietalia caeruleae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés méso-hygrophiles des Alpes et du Jura

● Alliance : *Caricion ferrugineae* G. Braun-Blanq. et Braun-Blanq. 1931

◆ Associations :

Caricetum ferrugineae Lüdi 1921 ①, ②

Festuco violaceae-Trifolietum thalii Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 ①

Poo violaceae-Alchemilletum conjunctae Lacoste 1965 nom. inv. corr. ①

Campanulo thyrsoidis-Laserpitietum latifolii Béguin 1970 ②

Pulsatillo alpinae-Anemonetum narcissiflorae Béguin 1970 ②

Communautés méso-hygrophiles des Pyrénées centrales et orientales

● Alliance : *Primulion intricatae* Braun-Blanq. ex Vigo 1972

◆ Associations et groupement :

Carici sempervirentis-Geetum pyrenaici Chouard 1943 ③

Primulo intricatae-Horminetum pyrenaici Lazare et Mauric 1986 ③

groupement à *Horminum pyrenaicum* et *Geum pyrenaicum* Gruber 1978 ③

Geranio cinerei-Ranunculetum gouanii Gruber 1978 ③

Festuco commutatae-Trifolietum thalii Braun-Blanq. 1948 ③

Alchemillo pallentis-Adonidetum pyrenaicae Gruber 1978 corr. ③

Helictotricho sedenense-Bellardiochloetum violaceae Lazare et Mauric 1986 ③

Communautés mésophiles pyrénéennes des vires et pieds de falaises

● Alliance : *Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae* Vigo 1979

◆ Associations :

Ranunculo thorae-Seslerietum caeruleae Vigo 1979 ④

Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae Chouard 1943 ⑤

Veronico gouanii-Salicetum pyrenaicae Nègre 1970 ⑤

Communautés méso-xérophiles du Jura et des Alpes

● Alliance : *Seslerion caeruleae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés sur sols peu évolués

○ Sous-alliance : *Seslerienion caeruleae* Béguin 1972

◆ Associations :

Seslerio caeruleae-Caricetum sempervirentis Beger 1922 ⁷

Seslerio caeruleae-Avenetum montanae (Lipmaa 1933) Guinocet 1938 ⁷

Seslerio caeruleae-Laserpitietum sileris Moor in Moor et Schwarz 1957 ⁸

Communautés sur lithosols

○ Sous-alliance : *Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae* Béguin 1972

◆ Associations :

Caricetum firmae (Lüdi 1921) Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 ⁹

Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae Ritter 1972 ⁹

Minuartio verna-Arenarietum moehringioidis Béguin 1970 ¹⁰

Veronico fruticosae-Agrostietum schleicheri Béguin 1970 ¹⁰

Festucetum pumilae (Braun-Blanq. 1913) Béguin 1970 ¹⁰

Communautés sur sols décalcifiés en surface

○ Sous-alliance : *Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae* Béguin 1972

◆ Associations :

Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis Béguin 1970 ¹¹

Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae ¹¹

Communautés xéro-thermophiles des Alpes maritimes et ligures

● Alliance : *Avenion sempervirentis* Barbero 1968

◆ Associations :

Festucetum dimorphae Barbero 1968 ¹²

Aveno sempervirentis-Centaureetum triumfetti Barbero 1968 ¹²

Aveno sempervirentis-Gregoretum vitalianae ¹²

Avenetum parlatorei Lavagne, Archiloque, Borel, Devaux et Moutte 1983 ¹²

Pelouses arctico-alpines des crêtes ventées, cryophiles, sur substrats neutres à basophiles

➤ Classe : *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974

■ Ordre : *Oxytropido-Elynetalia myosuroidis* Oberd. ex J. Albr. 1969

Communautés des Alpes, des Pyrénées, des Apennins et des Carpathes

● Alliance : *Oxytropido-Elynion myosuroidis* Braun-Blanq. 1949

◆ Associations :

Carici atratae-Elynetum myosuroidis (Braun-Blanq. 1913) Rivas Mart. et Géhu 1978 [= *Elynetum myosuroidis* Braun-Blanq. 1913] ⁶

Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii Gruber 1978 ⁶

Elyno myosuroidis-Oxytropidetum halleri Braun-Blanq. 1948 corr. Gruber 1978 ⁶

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

➤ Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Communautés xérophiles à mésoxérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes

■ Ordre : *Ononidetalia striatae* Braun-Blanq. 1950

Communautés mésoxérophiles à xérophiles des Alpes méridionales

● Alliance : *Ononidion cenisiae* Barbero 1972

Communautés des sols rocaillieux instables

○ Sous-alliance : *Ononido cristatae-Helictotrichenion sempervirentis* Gaultier suball. nov. hoc loco

◆ Associations :

Aveno sempervirentis-Arenarietum cinereae Barbero 1968 ¹³

Aveno sempervirentis-Crepidetum albidae Ritter 1974 ¹³

Communautés mésoxérophiles à xérophiles des Pyrénées

● Alliance : *Festucion scopariae* Braun-Blanq. 1948

◆ Associations et groupement :

Seslerio caeruleae-Festucetum scopariae Braun-Blanq. 1948 ¹⁴

Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae Rivas Mart., Bascos, T.E. Díaz, Fern.Gonz. et Loidi 1991 ¹⁴

Saponario caespitosae-Festucetum scopariae Gruber 1978 corr. Rivas Mart., Bascos, T.E. Díaz, Fern.Gonz. et Loidi 1991 ¹⁴
groupement à *Bartsia spicata* et *Scabiosa cinerea* Gruber 1978 ¹⁴

Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines

➤ Classe : *Caricetea curvulae* Braun-Blanq. 1948 nom. cons. propos.

Communautés des massifs corses

■ Ordre : *Saginetalia piliferae* Gamisans 1977

Pelouses méso-xérophiles supraméditerranéennes et montagnardes

● Alliance : *Caricion caryophyllae* Gamisans 1977

◆ Associations :

Sagino piliferae-Caricetum caryophyllae Gamisans 1977 ¹⁵

Anthoxantho odorati-Brachypodietum pinnati Gamisans 1989 ¹⁵

Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes

● Alliance : *Plantaginion insularis* Gamisans ex J.C. Klein 1972

Communautés d'adrets

○ Sous-alliance : *Sesamoido pygmaeae-Poenion violaceae* Gamisans 1977

◆ Associations :

Paronychio polygonifolii-Armerietum multicipitis Gamisans 1977 ¹⁶

Acino corsici-Tanacetum tomentosi de Litard. et Malcuit 1926 ¹⁶

Communautés d'ubacs

○ Sous-alliance : *Sedo alpestris-Phleenion brachystachyi* Gamisans 1977

◆ Associations :

Geo montani-Phleetum brachystachyi Gamisans 1977 ¹⁷

Gnaphalo supinae-Sibbaldietum procumbentis Gamisans 1977 ¹⁷

Prés hygrophiles à mésohygrophiles, sur sol oligotrophe à méso-trophe

➤ Classe : *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950

Communautés méditerranéennes

■ Ordre : *Holoschoenetalia vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948

Communautés montagnardes corses

● Alliance : *Sieglingion decumbentis* Gamisans 1976

◆ Associations :

Ophioglossa azorici-Nardetum strictae Gamisans 1976 ^{1B}

Dactylorhiza sacciferae-Caricetum echinatae Gamisans 1976 corr. ^{1B}

Végétation hygrophile de bas-marais, à dominance d'hémicryptophytes, collinéennes à alpines, sur sol tourbeux, paratourbeux ou minéral, oligotrophe à mésotrophe

► Classe : *Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae* Tüxen 1937

Communautés de bas-marais acidoclines à acidiphiles

■ Ordre : *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926

Communautés oroméditerranéennes, limitées à la Corse

● Alliance : *Bellidi bernardii-Bellion nivalis* Gamisans 1977

◆ Associations :

Caricetum intricatae de Litard. et Malcuit 1926 em. Gamisans 1977 ^{1B}

Carici intricatae - Ranunculetum cordigeri Gamisans 1977 ^{1B}

Pinguicula corsicae-Trichophoretum cespitosi Gamisans 1977 ^{1B}

Bibliographie

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe I de la directive « Habitats » présents sur le site. Extraits du document d'objectifs du site Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

ALLIER C. et RITTER J., 1971 - L'*Androsaco-Gentianetum* du Vercors méridional et les groupements vicariants des Baronnies. *Ann. Litt. Univ. Besançon*, Belles lettres, Paris, Cahiers de géographie, Besançon, 21 : 271-292.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000°. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, I : 87-129.

ARCHILOQUE A., BOREL L. et LAVAGNE A., 1971 - La notion d'étage pseudo-alpin dans les Préalpes françaises méridionales. *Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd.* : 201-232. Éditions du centre universitaire de Perpignan.

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965. - Feuille d'Embrun-Est (XXXV-38). *Doc. Carte Végét. Alpes*, 3 : 61-86.

AUBERT S. et LUQUET A., 1930 - Études phytogéographiques sur la chaîne jurassienne. Recherches sur les associations végétales du Mont Tendre. *Revue Géographie alpine*, 18 : 491-536.

BARBERO M., 1968 - À propos des pelouses écorchées des Alpes maritimes et ligures. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 115 : 219-224.

BARBERO M., 1972a - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogénne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat ès sciences, université de Provence, 418 p. + annexes.

BARBERO M., 1972b - L'originalité biogéographique des Alpes maritimes et ligures. 2^e thèse, université de Provence, Marseille, 109 p.

BARBERO M. et BONIN G., 1969 - Signification biogéographique et phytosociologique des pelouses écorchées des massifs méditerranéens nord-occidentaux, des Apennins et des Balkans septentrionaux (*Festuco-Seslerietea*). *Bulletin de la Société botanique de France*, 116 : 227-246.

BARBERO M. et CHARPIN A., 1970 - Sur la présence dans les Alpes ligures de groupements relictuels à *Carex firma* Mygind ex Host et *Carex mucronata* All. *Fragm. Florist. et Geobot.*, Ann. XVI, XVI (1) : 137-149.

BARBERO M., BONIN G. et QUÉZEL P., 1971 - Signification bioclimatique des pelouses écorchées sur les montagnes du pourtour méditerranéen, leurs relations avec les forêts d'altitude. *Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd.* : 17-56. Éditions du centre universitaire de Perpignan.

BARBERO M., BONIN G. et QUÉZEL P., 1975 - Les pelouses écorchées des montagnes circum-méditerranéennes, aperçu bioclimatique et syngénétique, leurs rapports avec les forêts d'altitude. *Phytocoenologia*, 1 (4) : 427-459.

BARBERO M., LEJOLY J. et POIRION L., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000°. Feuille de Castellane. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, XIX : 45-64.

BAUDIÈRE A. et KÜPFER P., 1968 - Sur les peuplements d'Astragales épineux de la partie orientale de la chaîne pyrénéenne. *Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat.*, 91 : 75-85.

BÉGUIN C., 1967 - Contribution à l'étude écologique et phytosociologique du *Caricetum ferrugineae* dans le Jura. *Bull. Soc. neuchâtel. Sc. nat.*, 90 : 247-275.

BÉGUIN C., 1970 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut-Jura. Thèse de doctorat ès sciences, université de Neuchâtel, 190 p. Publiée en 1972 in *Matér. Levé Géobot. Suisse*, 54 : 190 p.

BÉGUIN C., RITTER J. et ROUX M., 1974 - Application de l'analyse factorielle des correspondances à la phytosociologie de quelques groupements culminaux du secteur delphino-jurassien. *Bull. Soc. Bot. Suisse*, 83 (3) : 218-242.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Étude de phytosociologie comparée. Ed. Instituto español de edafologia, ecologia y fisiologia vegetal, Barcelone, 306 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1954 - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. *Commun. SIGMA*, 125 : 72 p.

BRIOT J., 1984 - Recherche d'une méthode d'évaluation phytoécologique en milieu accidenté, application au vallon de Magnabaigt vallées d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques). Thèse de 3^e cycle, université Paul Sabatier, Toulouse, 127 p. Annexes, 18 p.

CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du Sud-Est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.

CHARPIN A., 1968 - Le *Carex firma* et le *Caricetum firmae* Br.-Bl. dans les Préalpes des Bornes (Haute-Savoie). *Candollea*, 23 (1) : 121-130.

CHOUARD P., 1942 - Le peuplement végétal des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 89 : 257-260.

CHOUARD P., 1943 - Le peuplement végétal des Pyrénées centrales. 1. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. (suite 2). *Bulletin de la Société botanique de France*, 90 : 25-29.

CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 76^e session extraordinaire, 96 : 145-149.

CLAUSTRES G., 1968 - Les pâturages à *Festuca eskia* dans les Pyrénées ariégeoises : écologie - composition floristique - intérêt économique. *Botanica rhodonica*, série A, 5 : 47-56.

CLER J., 1987 - Contribution à la connaissance biologique de la haute chaîne jurassienne - Crêt de la neige.

DALMAS J.-P., 1972 - Études phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes sud-occidentales françaises. Thèse de doctorat de spécialité, université de Provence, 173 p.

DANTON P. et BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées de France. AFCEV-Nathan, 294 p.

DENDALETCHÉ C., 1971 - Le massif du Pic d'Anie. *Bulletin du Centre d'études et de recherches scientifiques Biarritz*, 8 : 273-289.

DENDALETCHÉ C., 1972 - Le peuplement végétal des montagnes entre les pics d'Anie et d'Orhy (Pyrénées occidentales) : notes écologiques, floristiques et phytocénologiques. *Pirineos*, 105 : 11-26.

- DENDALETCHÉ C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Thèse, université de Nantes, 2 vol., 661 p.
- DUPIAS G., 1985 - Végétation des Pyrénées, notice détaillée de la partie pyrénéenne de la carte de la végétation de la France au 1/200 000°. Éditions du CNRS, Paris, 210 p.
- DUPOUEY J.-L., 1981 - Contribution à l'étude phytosociologique du massif des Eaux-Chaudes (Pyrénées-Atlantiques). DEA Écologie végétale, université Paris XI, Orsay, 36 + XXIV p., annexes h.-t. : 8 tabl. + 14 fig.
- DUPOUEY J.-L., 1987 - Essai de synthèse sur les groupements végétaux des pelouses calcicoles pyrénéennes. In : AMIGO J.-J., BAUDIÈRE A. et MUSCAT A., « Colloque international de botanique pyrénéenne », La Cabanasse (Pyrénées-Orientales) 3-5 juillet 1986, SBF, ISARD : 399-412.
- ESCAREL G., 1952 - Notes sur des herborisations en Corse et confirmation sur l'existence de quelques espèces rares. *Bulletin de la Société botanique de France*, 99 : 144-145.
- FAURE Ch., 1968 - Feuille de Vif (XXXII-35). *Doc. Carte Végét. Alpes*, 6 : 7-69.
- FROMARD F., 1984 - Systématique et synécologie de *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel, (Ericaceae) dans son aire pyrénéenne et circumpyrénéenne. Thèse de doctorat ès sciences, université de Toulouse, 412 p. + annexes.
- GABRIEL C., 1934 - Étude phytosociologique du Dévoluy. Thèse de doctorat ès sciences, université de Paris, librairie générale de l'enseignement, Paris, 227 p.
- GAMISANS J., 1968 - Étude phytosociologique de la zone montagneuse correspondant au projet de parc national de Corse. Thèse de troisième cycle, Marseille, 112 p.
- GAMISANS J., 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse de doctorat d'État ès sciences, Marseille, 295 p.
- GAMISANS J., 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse, université d'Aix-Marseille, 295 p., 49 tab. et 22 fig. h.-t.
- GAMISANS J., 1976 - La végétation des montagnes corses. Première partie. *Phytocoenologia*, 3 (4) : 425-498.
- GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. Deuxième partie. *Phytocoenologia*, 4 (1) : 35-131.
- GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. Quatrième partie. *Phytocoenologia*, 4 (3) : 317-376.
- GAMISANS J., 1977 - La végétation des montagnes corses. Troisième partie. *Phytocoenologia*, 4 (2) : 133-179.
- GAMISANS J., 1978 - La végétation des montagnes corses. Cinquième partie. *Phytocoenologia*, 4 (4) : 377-432.
- GAMISANS J., 1979a - Remarques sur quelques groupements assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse. Annexe : typification des noms de syntaxons décrits en Corse. *Ecologia Medit.*, 4 : 33-43.
- GAMISANS J., 1979b - À propos d'espèces indicatrices des étages de végétation en Corse. *Ecologia Medit.*, 4 : 45-48.
- GAMISANS J., 1991a - Quelques aspects de la végétation et de la flore du Pianu di Cuscione (Corse). *Trav. Sci. Parc Nat. Réserv. Nat. Corse*, 29 : 61-75 (« 1990 »).
- GAMISANS J., 1991b - La végétation de la Corse. *Compléments au Prodrome de la flore corse*. Annexe 2. Genève. Éditions Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, Genève, 391 p.
- GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse (2^e édition). Édisud, Aix-en-Provence, 391 p.
- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993 - Compléments au Prodrome de la flore corse. Annexe 3. Catalogue des plantes vasculaires de la Corse (2^e édition). Éditions Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, Genève.
- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1995 - La flore de Corse : bilan des connaissances, intérêt patrimonial et état de conservation. Actes du colloque « Connaissance et conservation de la flore des îles de la Méditerranée ». *Ecol. Medit.*, 21 : 135-148.
- GAMISANS J. et MARZOCCHI J.-F., 1996 - La flore endémique de la Corse. Édisud, Aix-en-Provence.
- GENSAC P. et ROTHE B., 1974 - Carte de la végétation de la réserve de la Grande Sassièr. *Trav. Scient. Parc Nat. Vanoise*, 5 : 77-103.
- GILLET F. et GALLANDAT J.-D., 1994 - Approche systémique des pâturages boisés du Jura suisse. Institut de botanique de l'université de Neuchâtel.
- GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, université de droit, d'économie et des sciences d'Aix Marseille III, 305 p.
- GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 p.
- GUINOCHET M., 1939 - Observations sur la végétation des étages montagnard et subalpin dans le bassin du Giffre (Haute-Savoie). *Rev. Gén. Botanique*, 51 : 600-678.
- JEANMONOD D. et al., 1987 - *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *russoi* (Biv.) Cullen et Heywood var. *corsica* (Sieber ex Tausch.) Gürcke. *Candollea*, 42 : 73.
- JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.
- JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation - équipement. Coll. Études du CEMAGREF, série Montagnes, n°3, 165 p.
- KLEIN J.-C., 1979 - Application de l'analyse factorielle des correspondances à l'étude phytosociologique de l'étage alpin des Pyrénées centrales. *Phytocoenologia*, 5 (2) : 125-188.
- LABROUE L., 1976 - Étude écologique des sols alpins du pic du Midi de Bigorre. Thèse de doctorat, université de Toulouse, 230 p.
- LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de mélèzes dans les Alpes maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. *Rev. Gén. Botanique*, 72 : 603-604.
- LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). *Phytocoenologia*, 3 : 83-345.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. et CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000°. *Biol. Ecol. Médit.*, 10 : 175-248.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., MOUTTE P. avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000°. *Rev. Biol. Ecol. Méditerranée*, X (3) : 175-248.
- LAZARE J.-J. et MAURIC A., 1987 - *L'Helictotricho-Bellardiochloetum violaceae* et le *Primulo-Horminetum pyrenaici*, associations orophiles nouvelles des Pyrénées occidentales. In : AMIGO J.-J., BAUDIÈRE A. et MUSCAT A., « Colloque international de botanique pyrénéenne », La Cabanasse (Pyrénées-Orientales) 3-5 juillet 1986, SBF, ISARD : 413-420.
- LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, Université Libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.
- LIPPMAA T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). *Acta Inst. Horti. Bot. Tartu*, 3 : 1-104.
- LITARDIÈRE R. de, 1928 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. *Archiv. Bot. Mém.*, 2 (4) : 1-184.
- LITARDIÈRE R. de, 1930 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les pozzines du massif de l'Incudine. *Archiv. Bot. Mém.*, 4 (4) : 1-20.
- LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1926 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le massif du Renoso. Paul Lechevalier, Paris.

- LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1929 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les hêtraies de l'Incudine. *Archiv. Bot. Mém.* 3 (4) : 1-12.
- LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1940 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les pozzines de la haute vallée de la Restonica et du Cavaccioli (massif du Rotondo). *Le Chêne*, 46 : 25-34.
- MOLINIER R. et PONS A., 1955 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes-Alpes). *Bull. Soc. Scient. Dauphiné*, 69 (5) : 1-19 + tableaux.
- MONTERRAT P. et VILLAR L., 1975 - Les communautés à *Festuca scoparia* dans la moitié occidentale des Pyrénées. *Documents phytosociologiques*, 9-14 : 207-221.
- MONTERRAT, P. et VILLAR L., 1987 - Las comunidades des *Saponaria caespitosa* en el Pirineo. *Lazaroa*, 7 : 9-24.
- NÈGRE R., 1970 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Troisième note : les landes. *Portugalia Acta Biologica (B)*, 11 (1/2) : 51-166.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de la France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, conservatoire botanique national de Porquerolles, Paris, 486 p.
- ONF, 1998 - Forêt domaniale du Petit Mont Blanc : création d'une réserve biologique domaniale dirigée. Plan de gestion (1999-2014). Office national des forêts, service départemental de la Savoie, division de Moutiers.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen, Masson, 340 p.
- PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 1986 - Pelouses et prairies du Parc National du Mercantour. ATEN, 41 p.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT-JURA, 1998. - Les pâturages boisés du Haut-Jura : cas concrets de pratiques de gestion et d'usages - Estives du département du Doubs - Extraits.
- PARIS J.-C., 1996 - Contribution à la définition d'un plan de gestion global des pozzines de Corse et de quelques ptéridophytes inféodés à ces milieux. Mémoire de DESS Écosystèmes méditerranéens, université de Corse/parc naturel régional de Corse/AGENC, septembre 1996.
- PARIS J.-C., 1997 - Notices de gestion des pozzines de Melo, Nino, Creno, Renoso, Oriente, Prato di Caldane et Coscione. Rapport du parc naturel régional de Corse/Office de l'Environnement de la Corse/DIREN/Programme LIFE 1994-1997 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse », décembre 1997.
- PARIS J.-C., 1997 - Plan de gestion conservatoire des pozzines de Corse. Rapport du parc naturel régional de Corse/Office de l'Environnement de la Corse/DIREN/Programme LIFE 1994-1997 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse », décembre 1997.
- PHILIPPE Th., 1984 - Observations sur les prairies calcicoles en Chartreuse (Préalpes françaises). *Colloques phytosociologiques*, XI « La végétation des pelouses calcaires » (Strasbourg, 1982) : 383-403.
- POIRION L., 1960 - *Avena sempervirens* Vill. dans les Préalpes de la Côte d'Azur. *Bulletin de la Société botanique de France*, 107 (4-6) : 1-9.
- PORTAL R., 1999 - *Festuca* de France. Imprimerie Jeanne d'Arc, Le Puy-en-Velay, 371 p.
- QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940 - Les associations végétales de l'étage alpin des Alpes de l'Oisans. *Bulletin de la Société botanique de France*, 87 : 27-47.
- QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940 - Les associations végétales de l'étage alpin des Alpes de l'Oisans. *Bulletin de la Société botanique de France*, 87 : 27-47.
- REILLE M., 1975 - Contribution pollanalytique à l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène de la montagne corse. Thèse de doctorat d'État ès sciences, Marseille.
- RÉSERVES NATURELLES DE CAUSSOLS ET DES GORGES DU VERDON - Plans de gestion.
- RICHARD L. et PAUTOU G., 1982 - Alpes du Nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48 Annecy - 54 Grenoble. Carte de la végétation de la France au 200 000, CNRS, 316 p.
- RITTER J., 1972 - Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique. *Vegetatio*, 24 (4-6) : 313-403.
- RITTER J., 1974 - Sur quelques caractères originaux de la végétation et de la flore de la zone de transition des Alpes française. *Bull. Soc. Neuchâteloise Sc. Nat.*, 97 : 289-300.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BASCONES J.C., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONZALEZ F. et LOIDI J., 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-456.
- ROYER J.-M., 1968 - Étude phytosociologique de l'étage alpin sur le versant nord du Galibier. *Bull. Scient. Bourgogne*, 25 : 105-123.
- SAULE M., LAZARE J.-J. et DENDALETCHÉ C., 1983 - La flore du Roumendarès. L'étage montagnard des chaînons calcaires nord-pyrénéens. *Revue de Pau et du Béarn*, 11 : 79-98.
- TURMEL J.-M., 1955 - Le Pic de Midi d'Ossau. Écologie et végétation. *Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle*, nouvelle série, série B, Botanique, tome V : 208 p. + 8 pl. et 1 carte h.-t.
- VANDEN BERGHE C., 1970 - La végétation des falaises calcaires des Pyrénées occidentales (France). *Bulletin du Centre d'études et de recherches scientifiques Biarritz*, 8 (2) : 291-303.
- VERTES F., 1983 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique des prairies et alpages de moyenne Tarentaise. Thèse de docteur-ingénieur, INA-Paris-Grignon, 163 p. + annexes et tableaux.
- VIGO J., 1979 - El *Ranunculo (thorae)-Seslerietum*, una comunitat pirinenca de peu de cingle. *Folia Botanica Miscellaneae*, 1 : 7-12.
- VILLAR L., SESE J.A. et FERRÁNDEZ J.V., 1997 - Atlas de la flora del Pirineo aragonés. CPNA, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca, I-XCI + 648 p.
- VILLAR PEREZ L. et BENITO ALONSO J.L., 1994 - Esquema de la vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, más su zona periférica. *Lucas Mallada*, 6 : 235-273.

Sous-type 1 - Pelouses calciphiles fermées alpines (pelouses à *Carex ferruginea* et communautés apparentées)

CODE CORINE 36.41

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 36.41 à 36.43, 36.37, 36.38

Pelouses alpines et subalpines sur les sols riches en bases avec *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* (37.41 à 37.43). Aussi inclus, les pelouses des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse (36.37), et les gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux (36.38).

Sous-types :

36.41 - Pelouses calciphiles fermées alpines

Pelouses mésophiles, souvent fermées, vigoureuses, souvent pâturées ou fauchées, sur les sols profonds des étages subalpin et alpin inférieur des Alpes, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique, et, localement, des Apennins et du Jura.

36.42 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses
Pelouses méso-xérophiles, relativement fermées et non sculptées, à *Kobresia myosuroidis* (*Elyna myosuroidis*), se formant sur sols profonds, de texture fine, sur les crêtes très venteuses des étages alpin et nival des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des monts Cantabriques, des montagnes scandinaves, et, localement, des Abruzzes et des montagnes de la péninsule balkanique, avec *Oxytropis jacquinii* (*Oxytropis montana*), *Oxytropis pyrenaica*, *Oxytropis carinthiaca*, *Oxytropis foucaudii*, *Oxytropis halleri*, *Antennaria carpatica*, *Dryas octopetala*, *Draba carinthiaca*, *Draba siliquosa*, *Draba fladnizensis*, *Draba aizoides*, *Gentiana tenella*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Dianthus monspessulanus* ssp. *sternbergii*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*, *Geranium argenteum*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex atrata*, *Carex brevicollis*, *Carex foetida*, *Carex capillaris*, *Carex nigra*, *Carex curvula* ssp. *rosae* et *Carex rupestris*.

Les pelouses à *Kobresia* de Scandinavie, avec *Carex ruprestis*, sont incluses.

36.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
Pelouses xéro-thermophiles, ouvertes, sculptées, en gradins ou en guirlandes des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique et des montagnes méditerranéennes, avec des avant-postes très locaux dans le Jura.

36.44 - Communautés alpines des sols à métaux lourds : incluses dans l'habitat 6130 « Pelouses calaminaires (*Violetalia calaminariae*) ».

36.37 - Pelouses des hautes montagnes corses.
Prés des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse.

36.38 - Pelouses fermées des hauts Apennins

Gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux.

Végétales :

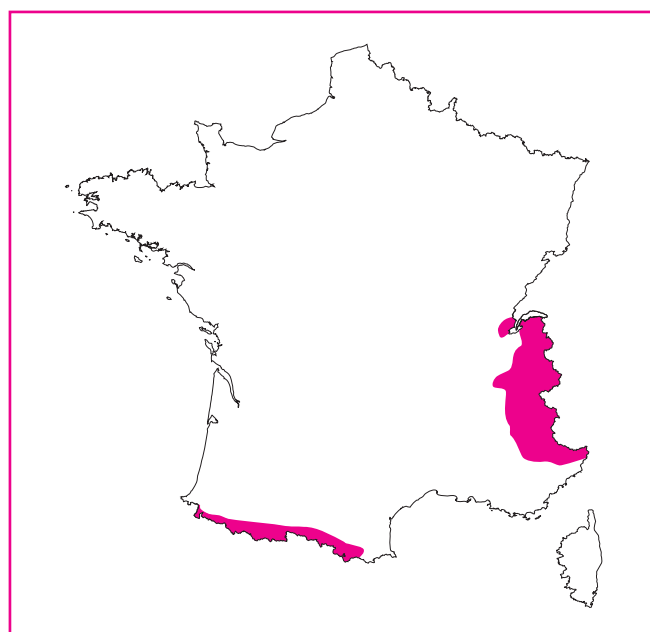
36.41 à 36.43 - *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* ; 36.37 - *Plantago subulata* ssp. *insularis*, *Sagina pilifera*, *Armeria multiceps*, *Paronychia polygonifolia*, *Bellardiochloa violacea*, *Phleum brachystachyum*, *Geum montanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica alpina* ; 36.38 - *Festuca violacea* ssp. *macrathera*, *Trifolium thalii*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « CG12 *Festuca ovina*-*Alchemilla alpina*-*Silene acaulis* dwarf-herb heath », « CG13 *Dryas octopetala*-*Carex flacca* heath », « CG14 *Dryas octopetala*-*Silene acaulis* ledge community ».

Classification nordique : « 123 Lågörtvegetation på rikt/kalkrikt underlag ».

Bringer, K.-G. (1961). Den lågalpina *Dryas*-hedens differentiering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. 1-2. *Sven. Bot. Tidskr.* 55 : 349-375, 551-584.



Caractères généraux

Il s'agit de **pelouses calcicoles d'altitude**, installées en **conditions mésophiles à méso-hygrophiles** diverses, sur substrats riches en bases, depuis le montagnard supérieur jusqu'à la base

de l'étage alpin. Elles occupent une large palette de **situations fraîches** généralement associées à un **enneigement prolongé** (pentes d'ubac, sols profonds, vires ombragées, pieds de falaise...) et sont souvent exploitées (pâturage, fauche). Elles présentent en conséquence un **aspect variable** de pelouses denses et fermées, de prés à hautes herbes, de landines à chaméphytes et nanophanérophites dominants...

Ce **type d'habitat** correspond à l'**aile fraîche**, essentiellement subalpine, des **pelouses calcicoles orophiles** (*Festuco-Seslerietea caeruleae*). Il n'existe en France que dans les grands massifs montagneux : Alpes, Pyrénées et Jura.

En terme de gestion, lorsque ce type de pelouses est implanté sur fortes pentes, sur vires rocheuses ou sur éboulis, il est préférable de **ne pas intervenir**.

Ailleurs, le maintien de ces pelouses passe par des mesures de gestion visant à **optimiser la pression pastorale** afin, d'une part, de respecter le potentiel fourrager (ne pas passer trop tôt dans la saison pour laisser la ressource se développer), et d'autre part, de limiter l'extension du Nard raide (*Nardus stricta*) aux dépens de la richesse floristique.

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat comprend une quinzaine d'associations presque toujours particulières aux différents massifs, avec une forte diversité et originalité typologique dans les Pyrénées. De ce fait, la déclinaison en **cinq** habitats élémentaires a suivi dans un premier temps une **logique géographique** par massif, puis pour les Pyrénées, a tenu compte des **conditions géomorphologiques** et de la **structure de la végétation** :

- ❶ - Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes
- ❷ - Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles du Jura
- ❸ - Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Pyrénées
- ❹ - Pelouses mésophiles des vires et pieds de falaises calcaires ombragées des Pyrénées
- ❺ - Landines des corniches et pentes calcaires fraîches des Pyrénées

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

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles

➤ Classe : *Festuco-Seslerietea caeruleae* Barbero et Bonin 1969

Communautés montagnardes, subalpines et alpines des massifs européens

■ Ordre : *Seslerietalia caeruleae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés méso-hygrophiles des Alpes et du Jura

● Alliance : *Caricion ferrugineae* G. Braun-Blanq. et Braun-Blanq. 1931

◆ Associations :

Caricetum ferrugineae Lüdi 1921 ❶, ❷

Festuco violaceae-Trifolietum thalii Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 ❶

Poo violaceae-Alchemilletum conjunctae Lacoste 1965 nom. inv. corr. ❶

Campanulo thyrsoidis-Laserpitietum latifolii

Béguin 1970 ❷

Pulsatillo alpinae-Anemonetum narcissiflorae

Béguin 1970 ❷

Communautés méso-hygrophiles des Pyrénées centrales et orientales

● Alliance : *Primulion intricatae* Braun-Blanq. ex Vigo 1972

◆ Associations et groupement :

Carici sempervirentis-Geetum pyrenaici Chouard 1943 ❸

Primulo intricatae-Horminetum pyrenaici Lazare et Mauric 1986 ❸

groupement à *Horminum pyrenaicum* et *Geum pyrenaicum* Gruber 1978 ❸

Geranio cinerei-Ranunculetum gouanii Gruber 1978 ❸

Festuco commutatae-Trifolietum thalii Braun-Blanq. 1948 ❸

Alchemillo pallentis-Adonidetum pyrenaicae Gruber 1978 corr. ❸

Helictotricho sedenense-Bellardiochloetum violaceae Lazare et Mauric 1986 ❸

Communautés mésophiles pyrénéennes des vires et pieds de falaises

● Alliance : *Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae* Vigo 1979

◆ Associations :

Ranunculo thorae-Seslerietum caeruleae Vigo 1979 ❹

Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae Chouard 1943 ❺

Veronico gouanii-Salicetum pyrenaicae Nègre 1970 ❺

Bibliographie

ALLIER C. et RITTER J., 1971 - L'*Androsaco-Gentianetum* du Vercors méridional et les groupements vicariants des Baronnies. Actes du colloque sur la flore et la végétation des chaînes alpines et jurassiennes, Besançon, 1970. *Ann. littéraires Univ. Besançon*, 125 : 271-292.

AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 - Feuille d'Embrun Est (XXXV-38). *Doc. Carte Végét. Alpes*, 3 : 61-86.

BARBERO M., 1972 - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogénienne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat ès sciences, université de Provence, 418 p. + annexes (dont 31 tableaux).

BARBERO M. et CHARPIN A., 1970 - Sur la présence dans les Alpes ligures de groupements relictuels à *Carex firma* Mygind ex Host et *Carex mucronata* All. *Fragmenta floristica et geobotanica*, Ann. XVI (1) : 138-149 + 1 tabl.

BÉGUIN C., 1967 - Contribution à l'étude écologique et phytosociologique du *Caricetum ferrugineae* dans le Jura. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat.*, 90 : 247-275.

BÉGUIN C., 1970 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du haut Jura. Thèse de doctorat ès sciences, université de Neuchâtel. Publiée en 1972, in *Matér. Levé Géobot. Suisse*, 190 p.

BÉGUIN C., RITTER J. et ROUX M., 1974 - Application de l'analyse factorielle des correspondances à la phytosociologie de quelques groupements culminaux du secteur delphino-jurassien. *Bulletin de la Société botanique de Suisse*, 83 (3) : 218-242.

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monografía de la Estación de Estudios Pirenaicos*, 9 : 306 p.

- BRAUN-BLANQUET J., 1954 - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. *Commun. SIGMA*, 125 : 72 p.
- CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du Sud-Est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.
- CHARPIN A., 1968 - Le *Carex firma* et le *Caricetum firmae* Br.-Bl. dans les Préalpes des Bornes (Haute-Savoie). *Candollea*, 23 (1) : 121-130.
- CHOUARD P., 1942 - Le peuplement végétal des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 89 : 257-260.
- CHOUARD P., 1943 - Le peuplement végétal des Pyrénées centrales. 1. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. (suite 2). *Bulletin de la Société botanique de France*, 90 : 25-29.
- CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 96 : 145-149.
- DALMAS J.-P., 1972 - Études phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes sud-occidentales françaises. Thèse de doctorat de spécialité, université de Provence, 173 p.
- DENDALETCHÉ C., 1971 - Le massif du pic d'Anie. *Bulletin du Centre d'études et de recherches scientifiques Biarritz*, 8 : 273-289.
- DENDALETCHÉ C., 1972 - Le peuplement végétal des montagnes entre les pics d'Anie et d'Orhy (Pyrénées occidentales) : notes écologiques, floristiques et phytocénologiques. *Pirineos*, 105 : 11-26.
- DENDALETCHÉ C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Thèse de doctorat ès sciences, université de Nantes, 2 vol., 661 p.
- DUPOUEY J.-L., 1981 - Contribution à l'étude phytosociologique du massif des Eaux-Chaudes (Pyrénées-Atlantiques). DEA d'écologie végétale, université Paris-Sud, Orsay, 2 vol., 60 p.
- DUPOUEY J.-L., 1987 - Essai de synthèse sur les groupements végétaux des pelouses calcicoles pyrénéennes. In : AMIGO J.-J., BAUDIÈRE A. et MUSCAT A., « Colloque international de botanique pyrénéenne », La Cabanasse (Pyrénées-Orientales), 3-5 juillet 1986, SBF, ISARD : 399-412.
- FROMARD F., 1984 - Systématique et synécologie de *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (*Ericaceae*) dans son aire pyrénéenne et circumpyrénéenne. Thèse de doctorat ès sciences, université de Toulouse, 412 p. + annexes.
- GABRIEL C., 1934 - Étude phytosociologique du Dévoluy. Thèse de doctorat ès sciences, université de Paris, librairie générale de l'enseignement, Paris, 227 p.
- GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse de doctorat ès sciences, université d'Aix-Marseille III, 305 p. + annexes (dont 60 tableaux).
- GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 p.
- GUINOCHET M., 1939 - Observations sur la végétation des étages montagnard et subalpin dans le bassin du Giffre (Haute-Savoie). *Rev. Gén. Botanique*, 51 : 600-678.
- JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.
- KLEIN J.-C., 1979 - Application de l'analyse factorielle des correspondances à l'étude phytosociologique de l'étage alpin des Pyrénées centrales. *Phytocoenologia*, 5 (2) : 125-188.
- LABROUE L., 1976 - Étude écologique des sols alpins du pic du Midi de Bigorre. Thèse de doctorat, université de Toulouse, 230 p.
- LACOSTE A., 1965 - Étude phytosociologique des forêts de mélèzes dans les Alpes maritimes ; leurs relations avec les pelouses méso-philles subalpines et les rhodoraies. *Rev. Gén. Botanique*, 72 : 603-604.
- LACOSTE A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). *Phytocoenologia*, 3 : 83-345.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. et CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000°. *Biol. Ecol. Médit.*, 10 : 175-248.
- LAZARE J.-J. et MAURIC A., 1987 - L'*Helictotricho-Bellardiochloetum violaceae* et le *Primulo-Horminetum pyrenaici*, associations orophiles nouvelles des Pyrénées occidentales. In : AMIGO J.-J., BAUDIÈRE A. et MUSCAT A., « Colloque international de botanique pyrénéenne », La Cabanasse (Pyrénées-Orientales), 3-5 juillet 1986, SBF, ISARD : 413-420.
- LIPPMAA T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). *Acta Inst. Horti. Bot. Tartu*, 3 : 1-104.
- NÈGRE R., 1970 - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Troisième note : Les landes. *Portugalia Acta Biologica (B)*, 11 (1/2) : 51-166.
- PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 1986 - Pelouses et prairies du parc national du Mercantour. ATEN, 41 p.
- PHILIPPE Th., 1984 - Observations sur les prairies calcicoles en Chartreuse (Préalpes françaises). *Colloques phytosociologiques*, XI « La végétation des pelouses calcaires » (Strasbourg, 1982) : 383-403.
- QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940 - Les associations végétales de l'étage alpin des Alpes de l'Oisans. *Bulletin de la Société botanique de France*, 87 : 27-47.
- RICHARD L. et PAUTOU G., 1982 - Alpes du nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48 Annecy - 54 Grenoble. Carte de la végétation de la France au 200 000°. Éditions CNRS.
- RITTER J., 1972 - Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique. *Vegetatio*, 24 (4-6) : 313-403.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BÁSCONES J.-C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-456.
- SAULE M., LAZARE J.-J. et DENDALETCHÉ C., 1983 - La flore du massif du Roumendarès. L'étage montagnard des chaînons calcaires nord-pyrénéens. *Revue de Pau et du Béarn*, 11 : 79-98.
- TURMEL J.-M., 1955 - Le pic du Midi d'Ossau. *Écologie et végétation*, mémoires du Muséum national d'histoire naturelle, nouvelle série, série B, Botanique, tome V : 208 p. + 8 pl. et 1 carte h.-t.
- VANDEN BERGHEN C., 1970 - La végétation des falaises calcaires des Pyrénées occidentales (France). *Bulletin du Centre d'études et de recherches scientifiques Biarritz*, 8 (2) : 291-303.
- VERTES F., 1983 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique des prairies et alpages de moyenne Tarentaise. Thèse de docteur-ingénieur, INA-Paris-Grignon, 163 p. + annexes et tableaux.
- VIGO J., 1979 - El *Ranunculo (thorae)-Seslerietum*, una comunitat pirinenca de peu de cingle. *Folia Botanica Miscellanea*, 1 : 7-12.
- VILLAR PEREZ L. et BENITO ALONSO J.-L., 1994 - Esquema de la vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, más su zona periférica. *Lucas Mallada*, 6 : 235-273.
- VILLAR L., SESE J.A. et FERRÁNDEZ J.V., 1997 - Atlas de la flora del Pirineo aragonés. CPNA, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca, I-XCI + 648 p.

Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Alpes

CODE CORINE 36.412 ; 36.414

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages subalpin et alpin (1 600-2 700 m).

Dépressions et replats à enneigement assez prolongé, ainsi que pentes modérées à plus accusées (10-35°), préférentiellement aux expositions fraîches.

Substratum calcaire ou schisteux.

Sol frais et humide (voire même engorgé en profondeur), de type rendzine brunifiée ou sol brun, à mull de pH très variable (5,3-7,8), mais le plus souvent décarbonaté et acidifié en surface.

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec l'altitude, la distribution géographique et la localisation topographique :

- à l'étage subalpin, dans les Préalpes septentrionales (et le haut Jura), sur pentes très humides, **pré à Laîche ferrugineuse** [*Caricetum ferrugineae*], avec le Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*) et la Grande Astrance (*Astrantia major*) ;

- à l'horizon subalpin supérieur ainsi que dans l'alpin (2 000-2 700 m), dans l'ensemble des Alpes et principalement au niveau des replats et dépressions : **pelouse à Fétuque violacée et Trèfle de Thal** [*Festuco violaceae-Trifolietum thalii*] ;

- à l'horizon subalpin inférieur (1 700-2 100), dans les Préalpes et les Alpes méridionales, principalement sur les pentes d'ubacs, **pelouse à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées** [*Poo violaceae-Alchemilletum conjunctae*], se présentant parfois sous l'aspect de pré-bois.

Physionomie, structure

Pelouses denses, d'un vert foncé brillant, ou plus rarement formation prairiale à hautes herbes (type à Laîche ferrugineuse).

Recouvrement rarement inférieur à 100 %.

Composition floristique riche et diversifiée, à prédominance d'hémicryptophytes (surtout Poacées et Légumineuses).

Pour le type à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées, possibilité de maintien sous couvert du Mélèze (*Larix decidua*) en peuplement clair, induisant une formation de type pré-bois [subass. *laricetosum deciduae*], avec localement réimplantation de l'Épicéa (*Picea abies*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille à folioles soudées	<i>Alchemilla conjuncta</i> (= <i>A. hoppeana</i> subsp. <i>conjuncta</i>)
Alchémille glaucescente	<i>Alchemilla glaucescens</i>
Fétuque noirâtre	<i>Festuca nigrescens</i>
Fétuque violacée	<i>Festuca violacea</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Pâturin alpin	<i>Poa alpina</i>

Plantain des Alpes
Plantain serpentant

Trèfle des neiges

Astragale du Danemark
Gentiane printanière
Grande Astrance
Hélianthème à grandes fleurs

Laîche ferrugineuse
Myosotis alpestre
Pâturin violacé

Potentille de Crantz
Seslérie bleuâtre
Trolle d'Europe

Plantago alpina
Plantago maritima
subsp. *serpentina*

Trifolium pratense
subsp. *nivale*

Astragalus danicus
Gentiana verna
Astrantia major
Helianthemum grandiflorum

Carex ferruginea
Myosotis alpestris
Bellardiochloa violacea
(= *Poa violacea*)

Potentilla crantzii
Sesleria caerulea
Trollius europaeus

Confusions possibles avec d'autres habitats

Par son abondance en hautes herbes (Trolle d'Europe, Grande Astrance, Gentiane jaune, etc.), le type à Laîche ferrugineuse s'apparente physionomiquement aux prairies grasses à Triset jaunâtre (*Trisetum flavescens*) et Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) [*Polygonum bistortae-Trisetum flavescens*, code UE : 6520] ou même à certains faciès de mégaphorbiaies [*Adenostylin alliariae*, code UE : 6430].

Pour les deux autres types (pelouse à Fétuque violacée et Trèfle de Thal, pelouse à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées), confusion éventuelle (en raison d'un lot commun d'espèces : Alchémille glaucescente, Laîche toujours verte, Pâturin violacé, etc.) avec certaines pelouses du *Caricion curvulae* [code Corine : 36.34], en particulier avec celles à Fétuque de Haller (*Festuca halleri*) [*Festucetum halleri*] développées sur substratum carbonaté [subass. *caricetosum sempervirentis*], et avec lesquelles elles sont d'ailleurs parfois en contact.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-hygrophiles du Jura et des Alpes ; alliance : *Caricion ferrugineae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Caractère sub-permanent du type à Laîche ferrugineuse.

Évolution très lente du type à Fétuque violacée et Trèfle de Thal, par acidification, vers les pelouses à Fétuque de Haller [*Festucetum halleri* subass. *caricetosum sempervirentis*, cf. ci-dessus].

Pour le type à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées, tendance à l'enrésinement progressif, en particulier par le Mélèze, entraînant un passage au stade pré-bois [subass. *laricetosum deciduae*] et, à long terme, à la forêt d'Épicéa sur lande à Éricacées [*Piceetum subalpinum*, code UE : 9410].

Liée à la gestion

En certains secteurs (Alpes méridionales), la fréquence et l'intensité du pâturage (parfois encore exceptionnellement la fauche) sur ces herbages de qualité limitent la tendance à la reforestation (pelouse à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées).

Pour les deux types de pelouse (à Fétuque violacée et Trèfle de Thal, à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées), possibilité d'évolution localisée (petites dépressions) vers des nardaies [*Nardion strictae*, code UE : **6230***] en conditions de pacage intense.

Habitats associés ou en contact

Bas-marais à Laïche de Davall (*Carex davalliana*) [*Caricetum davallianae*, code Corine : 54.23].

Combes à neige à saules rampants [*Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.12].

Pelouses calcicoles méso-xérophiles à Séslerie bleuâtre [*Seslerion caeruleae*, code UE : 6170].

Pelouses acidoclines à acidiphiles à Fétuque de Haller [*Festucetum halleri*, code Corine : 36.34].

Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : **6230***].

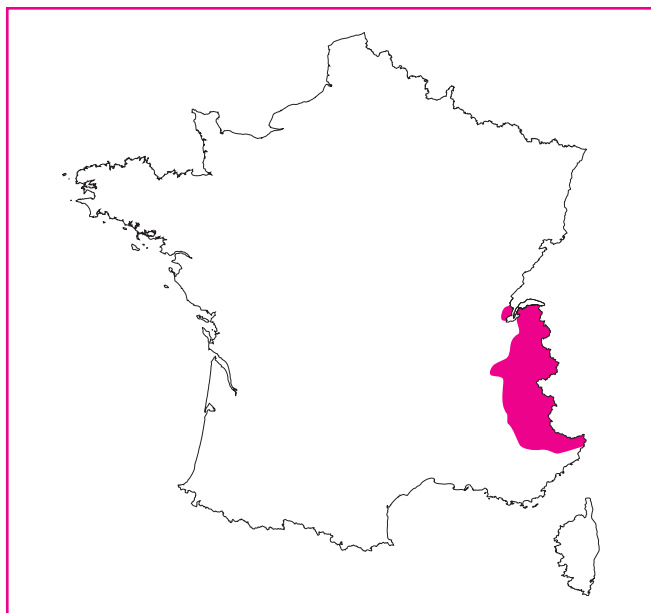
Mélèzeins et pessières [*Piceion excelsae*, code UE : 9410].

Répartition géographique

Pré à Laïche ferrugineuse : massifs préalpins septentrionaux (de la Chartreuse au Chablais).

Pelouse à Fétuque violacée et Trèfle de Thal : ensemble des Alpes et Préalpes calcaires.

Pelouse à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées : Alpes et Préalpes méridionales (du Queyras aux Alpes ligures).



Valeur écologique et biologique

Principalement liée à la densité, voire à l'exubérance (tendance prairiale) de ces pelouses, ainsi qu'à leur composition floristique riche et diversifiée.

Le type à Laïche ferrugineuse offre des stations riches en orchidées diverses, dont la Gymnadénie moucheron (*Gymnadenia conopsea*), la Listère ovale (*Listera ovata*), espèces protégées (convention de Washington).

Le type à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées, à caractère méridional, constitue le biotope de prédilection de la Fritillaire de Moggridge (*Fritillaria tubiformis* subsp. *moggridgei*), espèce protégée en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales (selon les données actuelles).

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

États à privilégier

Pour le type à Laïche ferrugineuse, les stations prairiales relativement rares dans les Alpes françaises (par rapport aux Alpes suisses).

Autres états observables

Pour le type à Laïche ferrugineuse : état fragmentaire pionnier, succédant aux éboulis colluviaux fins et humides à Pétasite paradoxal (*Petasites paradoxus*) [*Petasion paradoxi*, code UE : 8120].

Pour les deux types de pelouse à Fétuque violacée et Trèfle de Thal, à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées : états intermédiaires, plus ouverts (recouvrement pouvant s'abaisser à 50 %), avec les pelouses plus sèches à Séslerie bleuâtre [*Seslerion caeruleae*, code UE : 6170].

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat offrant actuellement une relative stabilité, hormis le type à Pâturin violacé et Alchémille à folioles soudées dans certains secteurs des Alpes méridionales marqués par la déprise pastorale (tendance à la réimplantation progressive de l'Épicéa sous le couvert du Mélèze).

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses constituent donc un élément important du pastoralisme.

Cet habitat regroupe une grande partie des pelouses mésophiles des étages subalpin et alpin des Alpes méridionales.

Il s'agit dans tous les cas de pelouses à l'aspect de prairies denses et vigoureuses, riches en espèces, où graminées et légumineuses dominent ; très appétentes, de bonne qualité mais de faible production, elles comptent parmi les meilleures pelouses d'altitude.

À l'étage alpin, les espèces qui constituent l'habitat sont très tardives (fin juillet-début août) et le cycle de végétation y est court, en particulier pour les pelouses de l'étage alpin soumises à un

enneigement assez long, l'habitat est donc faiblement productif. Généralement très appétentes (plus particulièrement sur les reliefs de combes et plateau), ces pelouses offrent un pâturage idéal pour les quartiers d'août.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Du fait des contraintes naturelles fortes liées à la durée d'enneigement, ces pelouses se perpétuent tant que les pratiques pastorales sont adaptées au potentiel fourrager. Une forte baisse de la pression animale, voire l'abandon de pratiques pastorales, sera favorable à une réimplantation progressive de l'Épicéa sous le couvert du Mélèze.

Une évolution régressive peut en revanche se produire si la charge animale devient trop importante pendant une période suffisamment longue. Les espèces les plus appétentes (Trèfles) peuvent disparaître les premières ; l'appauvrissement du sol dû aux prélèvements excessifs de matière organique sans restitution ultérieure favorise une accélération du processus d'acidification du sol et l'extension du Nard raide. Celui-ci s'étend alors aux dépens de la richesse floristique de la pelouse.

Une pression animale trop forte engendre également une ouverture de plus en plus marquée de la pelouse. Il peut provoquer le déchaussement et la mise à nu des racines, particulièrement pour le Vulpin des Alpes (*Alopecurus alpinus*) et le Trèfle des Alpes. La durée de végétation étant relativement brève, toute dégradation, liée par exemple au surpâturage, est très longue à cicatrifier.

Ces pelouses, plus attractives car plus appétentes que les pelouses environnantes mais aussi plus tardives, sont souvent pâturées trop précocement compte tenu de leur stade phénologique, ce qui les fragilise.

Modes de gestion recommandés

Le maintien de ces pelouses passe par des mesures de gestion visant à optimiser la pression pastorale afin de limiter l'extension du Nard raide.

Les espèces qui constituent la pelouse sont très appétentes et très tardives : il est important d'empêcher les ovins de monter trop tôt dans la saison pour laisser la ressource pastorale se développer et les cycles de végétation se dérouler (risque de déprimage). La pousse serait compromise, vu la brièveté de sa saison végétative et la ressource ne serait plus disponible en août, lorsque le troupeau en a besoin ; il est intéressant de garder ces zones de pâturage en réserve pour la période tardive, lorsque les autres milieux sont devenus moins appétents.

Un pâturage trop intensif, dû en général à un quartier d'août trop petit par rapport à la taille du troupeau, risque de dégrader la ressource. Il convient donc de limiter la durée de passage du troupeau.

D'une manière générale, pour prévenir tout risque de surpâturage, il faut :

- adapter la charge animale au potentiel fourrager de la pelouse ;
- éviter les chargements instantanés forts et les passages répétés des animaux ;
- pâturer ces pelouses début août, voire même à la mi-août pour les plus tardives, en cherchant un compromis intéressant entre la présence d'espèces nidificatrices et l'appétence de la pelouse qui a tendance à diminuer (herbe trop haute, floraison).

Compte tenu de l'ensemble de ces réflexions, on recommandera donc une conduite en gardiennage pour limiter les séjours dans les zones de plateau et de combe, à partir du début du mois d'août.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat du Lagopède alpin (*Lagopus mutus*) : les combes à neige qui appartiennent à ces alpages constituent un habitat privilégié pour la nidification du Lagopède. La montée trop précoce du troupeau (jusqu'à fin juillet) peut perturber la réussite de la couvaison (dérangement de la femelle, piétinement des œufs) et entraîner la destruction partielle de la ressource alimentaire des poussins que sont les insectes. En revanche, à partir du mois d'août, il n'y a que peu de risques de concurrence avec le pâturage. Pour éviter un éventuel dérangement pendant la couvée de cette espèce, le gestionnaire préconise que la montée du troupeau ne se fasse pas avant le début du mois d'août.

Présence de Tétrasyre (*Tetrao tetrix*) et Bartavelle (*Alectoris graeca*).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Parc national du Mercantour.

Réserve biologique dirigée du Petit Mont-Blanc, gérée par l'Office national des forêts.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impact des pratiques pastorales sur la nidification du Tétrasyre et du Lagopède alpin ; mesures de gestion à mettre en œuvre pour le maintien du couvert de Mélèze.

Bibliographie

- AUBERT G. *et al.*, 1965.
BARBERO M., 1972.
BRAUN-BLANQUET J., 1954.
DALMAS J.-P., 1972.
GABRIEL C., 1934.
GUINOCHET M., 1938 et 1939.
JOUGLET J.-P., 1999.
LACOSTE A., 1965 et 1975.
LAVAGNE A. *et al.*, 1983.
LIPPMAA T., 1933.
PARC NATIONAL DU MERCANTOUR, 1986.
CERPAM, 1996.
PHILIPPE Th., 1984.
QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940.
RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.
VERTES F., 1983.

« Pour en savoir plus »

Parc national du Mercantour, chambre régionale d'agriculture de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CERPAM, antenne CEMA-GREF de Grenoble, conservatoire botanique pyrénéen.

Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles du Jura

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin (1 300-1 800 m).

Dépressions, replats et pentes modérées à plus accusées (10-40°), d'exposition variable mais préférentiellement en situation fraîche et abritée du vent, conditionnant une longue durée d'enneigement.

Substratum calcaire ou marno-calcaire.

Sol frais et humide (voire même engorgé en profondeur), de type rendzine brunifiée ou sol brun, à pH de l'horizon de surface très variable (5,5-7,8), à mull mésotrophe à carbonaté.

Variabilité

Diversité typologique essentiellement liée à la localisation topographique, en rapport avec la différenciation résultante des conditions microclimatiques :

- en stations pentues, plus chaudes et plus sèches (exposition d'adret prédominante), **pelouse à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles** [*Campanulo thyrsoidis-Laserpitietum latifolii*], dont un faciès à Crapaudine à feuilles d'hysopé (*Sideritis hyssopifolia*) constitue l'expression la plus xérique ;
- dans les dépressions et sur pentes fraîches, **pelouse à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse** [*Pulsatillo alpinae-Anemonetum narcissiflorae*] ;
- sur fortes pentes (> 30°) - éboulis fixés ou dépôts colluviaux -, aux expositions fraîches, ou au pied de vires rocheuses, lorsque ces stations bénéficient d'une forte alimentation hydrique (zones de suintements ou de sources), **pelouse à Laïche ferrugineuse** [*Caricetum ferrugineae*], à laquelle s'associe parfois la Calamagrostide bigarrée (*Calamagrostis varia*) [subass. *calamagrostietosum varia*].

Physionomie, structure

Pelouses à hautes herbes, à caractère prairial.

Recouvrement rarement inférieur à 100 %.

Composition floristique riche et diversifiée, surtout pour les deux premiers types (à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles, à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse), à prédominance d'Ombellifères, Renonculacées, Astéracées.

Pour le type à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse, possibilité d'un piquetage par des ligneux bas, nanophanérophytes (*Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron ferrugineum*) et chaméphytes : Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille à folioles soudées	<i>Alchemilla conjuncta</i> (= <i>A. hoppeana</i> subsp. <i>conjuncta</i>)
Anémone à feuilles de narcisse	<i>Anemone narcissiflora</i>

Laïche toujours verte
Hélianthème à grandes fleurs

Carex sempervirens
Helianthemum grandiflorum

Pulsatille des Alpes

Pulsatilla alpina

Seslérie bleuâtre

Sesleria caerulea

Aster pâqueronie

Aster bellidiastrum

Campanule en thyrses

Campanula thyrsoides

Grande Astrance

Astrantia major

Laïche ferrugineuse

Carex ferruginea

Laser à larges feuilles

Laserpitium latifolium

Laser sermontain

Laserpitium siler

Pédiculaire feuillée

Pedicularis foliosa

Séneçon doronic

Senecio doronicum

Trolle d'Europe

Trollius europaeus

Confusions possibles avec d'autres habitats

Par la physionomie et un grand nombre d'espèces communes (dont les deux grandes Ombellifères, Laser sermontain et Laser à larges feuilles, ainsi que l'ensemble des espèces représentatives des *Festuco-Seslerietea caeruleae* [code UE : 6170]), le type à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles peut être facilement confondu avec les pelouses hautes (à caractère prairial) à Seslérie bleuâtre et Laser sermontain [*Laserpitium sileris-Seslerietum caeruleae* ; *Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170], mais ces dernières occupent en principe des stations rocailleuses plus sèches.

Par leur abondance en hautes herbes, telles que le Trolle d'Europe et la Grande Astrance en particulier, les deux autres types (à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse, à Laïche ferrugineuse) peuvent s'apparenter physionomiquement aux prairies grasses à Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) et Trisetète jaunâtre (*Trisetum flavescens*) [*Polygonum bistortae-Trisetum flavescens*, code UE : 6520] ou même à certains faciès de mégaphorbiaies [*Adenostylin alliariae*, code UE : 6430].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-hygrophiles du Jura et des Alpes ; alliance : *Caricion ferrugineae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Caractère sub-permanent du type à Laïche ferrugineuse.

Pour les deux autres types, évolution potentielle - et en tout cas très lente - vers un stade de landes [code UE : 4060] :

- relativement sèches et ouvertes, à Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*) et Genévrier nain (*Juniperus sibirica*) pour le type à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles ;
- mésophiles, à Éricacées (*Rhododendron ferrugineum*, Myrtille,

Airelle rouge, Raisin d'ours commun), pour le type à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse.

Les stades de reforestation spontanée (série de l'Épicéa, *Picea abies* [code UE : 9410], éventuellement du Pin à crochets, *Pinus uncinata*, pour le type sec [code UE : 9430]) s'avèrent très hypothétiques.

Liée à la gestion

Le type à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse, qui constitue d'excellents pâturages, aurait tendance à l'acidification sous l'action du piétinement et de la surcharge, avec évolution localisée possible vers une nardaie [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Habitats associés ou en contact

Communautés de vires rocheuses du *Potentillion caulescentis* [code UE : 8210].

Communautés d'éboulis des *Thlaspietalia rotundifolii* [code UE : 8120].

Mégaphorbiaies de l'*Adenostylion alliariae* [code UE : 6430].

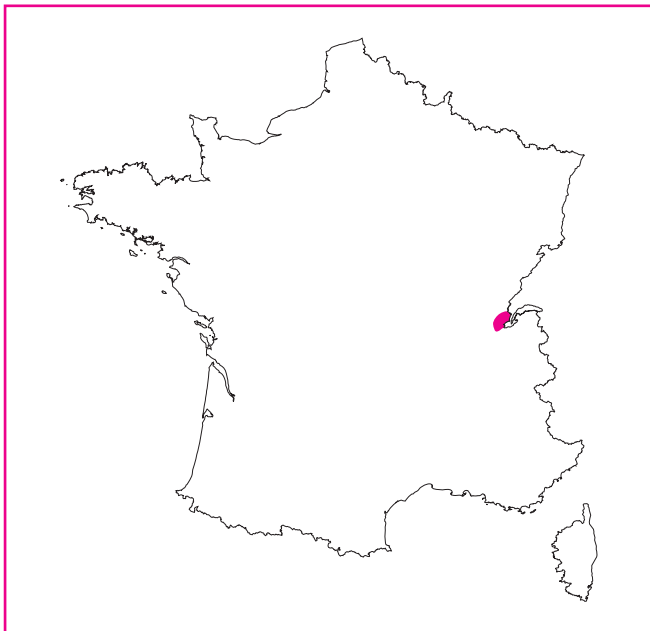
Divers types de pelouses méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre [*Seslerion caeruleae*, code UE : 6170].

Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Forêts d'Épicéa [code UE : 9410] et peuplements de Pins à crochets [code UE : 9430*].

Répartition géographique

Haut Jura méridional (Grand Credo, chaîne du Reculet-Crêt de la Neige, Colomby de Gex).



Valeur écologique et biologique

Au-delà d'une richesse floristique élevée (principalement pour la pelouse à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles), ce type d'habitat est susceptible d'abriter diverses espèces d'intérêt tout particulier, surtout dans la pelouse à Laïche ferrugineuse (autre celle figurant à l'annexe II mentionnée ci-après) :

- Sorbier de Mougeot (*Sorbus mougeotii*), hybride fixé *S. aria* x *torminalis*, à protéger ;
- Cirse glutineux (*Cirsium erisithales*), espèce rare méritant protection ;
- Aconit napel (*Aconitum napellus* subsp. *napellus*), Fétuque du Jura (*Festuca pulchella* subsp. *jurana*), espèces à surveiller (*Livre rouge national*).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Panicaut des Alpes (*Eryngium alpinum*, code UE : 1604), espèce considérée comme caractéristique du type à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles (mais présentant également des stations-refuges dans le type à Laïche ferrugineuse).

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

États à privilégier

Principalement les stations les plus représentatives du type à Laïche ferrugineuse [*Caricetum ferruginae* subass. *typicum*], dans la partie supérieure des talus d'éboulis (au contact des vires rocheuses suintantes), compte tenu de leur relative rareté tant dans le Jura que dans l'ensemble des Alpes françaises.

Autres états observables

Sur calcaire compact, état arbustif (à physiologie de lande ouverte) du type à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse, avec le Rhododendron ferrugineux [subass. *rhododendretosum ferruginei*].

États divers du type à Laïche ferrugineuse :

- en stations rocheuses, stade pionnier à Fétuque du Jura [subass. *festucetosum pulchellae*], riche en bryophytes ;
- enrichissement en Calamagrostide bigarrée [subass. *calamagrostietosum variae*] et développement de la strate arbustive [Sorbier de Mougeot, Saule à grandes feuilles (*Salix appendiculata*)], surtout dans la partie moyenne des talus d'éboulis ;
- enrichissement en espèces prairiales du *Polygonum bistortae-Trisetion flavescens* [code UE : 6520] et de l'*Arrhenatherion elatioris* [code UE : 6520], en rapport avec une utilisation pastorale ou de fauche antérieure.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat offrant une relative stabilité et ne faisant pas actuellement l'objet de menaces particulières.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les pelouses à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse ainsi que les pelouses à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles constituent d'excellents pâturages, d'autant plus riches que les conditions seront fraîches. Très appétentes, de bonne qualité mais d'une production variable liée à la durée de la période d'enneigement, ces pelouses comptent parmi les meilleures pelouses d'altitude ; elles constituent donc un élément important du pastoralisme.

Les pelouses à Laïche ferrugineuse ont en revanche un intérêt pastoral limité.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ce type d'habitat ne semble pas très menacé actuellement. Cependant, du fait des contraintes naturelles fortes liées à la durée d'enneigement, ces pelouses se perpétuent tant que les pratiques pastorales sont adaptées au potentiel fourrager. Une forte baisse de la pression animale, voire l'abandon de pratiques pastorales, peut entraîner une réimplantation très progressive de ligneux bas et de chaméphytes pour le type à Campanule en thyrses et Laser à larges feuilles et le type à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse.

Une évolution régressive peut en revanche se produire si la charge animale devient trop importante pendant une période suffisamment longue. Les espèces les plus appétentes (Trèfles) peuvent disparaître les premières ; l'appauvrissement du sol dû aux prélèvements excessifs de matière organique sans restitution ultérieure favorise une accélération du processus d'acidification du sol et l'extension du Nard raide. Celui-ci s'étend alors aux dépens de la richesse floristique de la pelouse.

Ces pelouses, plus attractives car plus appétentes que les pelouses environnantes mais aussi plus tardives, sont souvent pâturées trop précocement compte tenu de leur stade phénologique, ce qui les fragilise.

La durée de végétation étant relativement brève, toute dégradation, liée par exemple au surpâturage, est très longue à cicatriser.

Modes de gestion recommandés

Pour le type à Laïche ferrugineuse, présent sur forte pente et éboulis, la non-intervention semble le mode de gestion le plus approprié tant que l'alimentation hydrique se maintient.

Pour les deux autres types, le maintien de ces pelouses passe par des mesures de gestion visant à optimiser la pression pastorale afin de limiter l'extension du Nard raide.

Les espèces qui constituent la pelouse sont très appétentes et assez tardives : il est important d'empêcher les ovins de monter trop tôt dans la saison pour laisser la ressource pastorale se développer et les cycles de végétation se dérouler (risque de déprimage). La pousse serait compromise, vu la brièveté de sa saison végétative, et la ressource ne serait plus disponible en août, lorsque le troupeau en a besoin ; il est intéressant de garder ces zones de pâturage en réserve pour la période tardive, lorsque les autres milieux sont devenus moins appétents.

Un pâturage trop intensif, dû en général à un quartier d'août trop petit par rapport à la taille du troupeau, risque de dégrader la ressource. Il convient donc de limiter la durée de passage du troupeau.

D'une manière générale, pour prévenir tout risque de surpâturage, il faut :

- adapter la charge animale au potentiel fourrager de la pelouse ;
- éviter les chargements instantanés forts et les passages répétés des animaux ;
- pâturer ces pelouses début août, voire même à la mi-août pour les plus tardives, en cherchant un compromis intéressant entre la présence d'espèces nidificatrices et l'appétence de la pelouse qui a tendance à diminuer (herbe trop haute, floraison).

Compte tenu de l'ensemble de ces réflexions, on préconisera donc une conduite en gardiennage pour limiter les séjours dans les zones de plateau et de combe, à partir du début du mois d'août.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BÉGUIN C., 1967 et 1970.
 BÉGUIN C. *et al.*, 1974.
 CERPAM, 1996.
 JOUGLET J.-P., 1999.
 RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.

« Pour en savoir plus »

APEGE, conservatoire régional des espaces naturels de Franche-Comté, chambre d'agriculture de l'Ain, antenne CEMAGREF de Grenoble, conservatoire botanique pyrénéen.

Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Pyrénées

CODE CORINE 36.4112 ; 36.4142

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Horizon supérieur de l'étage montagnard (1 200 m) jusqu'à l'horizon inférieur (environ 2 400 m) de l'étage alpin.

Pentes modérées et couloirs en ombree (versant exposé au nord), longtemps enneigés, surfaces concaves fraîches à plus haute altitude (parfois en meilleure exposition) et très rarement des légères croupes ventées et précocement déneigées.

Sols développés sur substrat carbonaté ou riche en bases.

Selon le type de communauté et selon la situation topographique correspondante, sol généralement humo-calcique (pH : 6,5 à 8), profond, parfois caillouteux, très riche en matière organique et restant relativement humecté par les eaux de fonte, ou à l'opposé, plus squelettique et plus filtrant (pelouse à Avoine de Seyne et Pâturin violacé).

Certaines communautés de bonne qualité fourragère sont pâturées par les ovins.

Variabilité

Les communautés varient en fonction de l'altitude, de la topographie et de la répartition géographique.

De l'horizon montagnard supérieur à l'horizon subalpin inférieur (1 200 à 2 000 m) :

- sur pentes fortes exposées en ombree des Pyrénées centrales et occidentales, **pelouse à Laïche toujours verte et Benoîte des Pyrénées** [*Carici sempervirentis-Geetum pyrenaici*] ;
- dans les couloirs plus longtemps enneigés et les pentes plus faibles exposées en ombree : **pelouse à Hormin des Pyrénées et Benoîte des Pyrénées** [groupement à *Horminum pyrenaicum* et *Geum pyrenaicum*] des Pyrénées centrales, et **pelouse à Primevère intriquée et Hormin des Pyrénées** [*Primula intricatae-Horminetum pyrenaici*] des Pyrénées centrales et occidentales.

À l'horizon subalpin supérieur (2 000 à 2 400 m) :

- sur replats humides, pentes des ombrees (ou dépressions en soulane aux plus hautes altitudes) des Pyrénées ariégeoises aux Pyrénées occidentales, **pelouse à Géranium cendré et Renoncule de Gouan** [*Geranio cinerei-Ranunculetum gouanii*] ;
- occupant les dépressions humides ou de légères pentes en ombree, des Pyrénées ariégeoises aux Pyrénées occidentales, **pelouse à Fétuque noirâtre et Trèfle de Thal** [*Festuco commutatae-Trifolietum thalii*], souvent fortement pâturées ;
- dans les couloirs et combes frais à végétation luxuriante des Pyrénées orientales (présence au versant français à confirmer), **pelouse à Alchémille pâle et Adonis des Pyrénées** [*Alchemillo pallentis-Adonidetum pyrenaicae*] ;
- sur zones convexes éventées ou vires précocement déneigées, **pelouse à Avoine de Seyne et Pâturin violacé** [*Helictotricho sedenense-Bellardiochloetum violaceae*], rare pelouse des Pyrénées occidentales.

Physionomie, structure

Pelouses ne formant en général pas de gradins, toujours de fort recouvrement, voire fermées, présentant pour certaines d'entre

elles une certaine luxuriance et une grande diversité floristique, à large prédominance des hémicryptophytes et pauvreté en cryptogames.

Durée d'enneigement impliquant une période de végétation relativement brève.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille pâle	<i>Alchemilla pallens</i>
Arabette ciliée	<i>Arabis ciliata</i>
Benoîte des Pyrénées	<i>Geum pyrenaicum</i>
Fétuque noirâtre	<i>Festuca nigrescens</i> (= <i>F. commutata</i>)
Fléole des Alpes	<i>Phleum alpinum</i>
Gentiane champêtre	<i>Gentianella campestris</i>
Géranium cendré	<i>Geranium cinereum</i>
Globulaire à tige nue	<i>Globularia nudicaulis</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Hormin des Pyrénées	<i>Horminum pyrenaicum</i>
Luzerne sous-ligneuse	<i>Medicago suffruticosa</i>
Primevère intriquée	<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i>
Renoncule de Gouan	<i>Ranunculus gouanii</i>
Sabline à plusieurs tiges	<i>Arenaria gothicta</i> subsp. <i>moehringoides</i>
Trèfle brun	<i>Trifolium badium</i>
Trèfle de Thal	<i>Trifolium thalii</i>
Acinos des Alpes	<i>Acinos alpinus</i>
Adonis des Pyrénées	<i>Adonis pyrenaica</i>
Ancolie des Pyrénées	<i>Aquilegia pyrenaica</i>
Armérie à nervures poilues	<i>Armeria pubinervis</i>
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>
Épiaire vulpin	<i>Stachys alopecuroides</i>
Laïche pied d'oiseau	<i>Carex ornithopoda</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i>
Saule des Pyrénées	<i>Salix pyrenaica</i>
Saxifrage des ombres	<i>Saxifraga umbrosa</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Triset de Barèges	<i>Trisetum baregense</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les pelouses à Laïche toujours verte et Benoîte des Pyrénées pourraient être confondues, par leur physionomie et leur richesse floristique, avec les types les plus mésophiles des pelouses à Fétuque à balais (*Festuca gautieri* subsp. *scoparia*) [*Festucion scopariae*, code UE : 6170], mais ces dernières sont en général moins fermées, moins ombragées et développées sur sol squelettique plus caillouteux.

Les pelouses à Géranium cendré et Renoncule de Gouan, et les pelouses à Fétuque noirâtre et Trèfle de Thal pourraient être confondues avec les pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230*] qu'elles jouxtent

fréquemment et vers lesquelles elles peuvent évoluer, mais ces dernières sont beaucoup moins diversifiées floristiquement et développées sur sol acidifié superficiellement.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles des Pyrénées ; alliance : *Primulion intricatae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Étant donné la position topographique qu'elles occupent, les pelouses à Hormin des Pyrénées constituent très souvent des groupements permanents.

Par acidification progressive des horizons de surface du sol due au lessivage, les pelouses à Géranium cendré et Renoncule de Gouan et les pelouses à Fétuque noirâtre et Trèfle de Thal peuvent évoluer vers les nardaies [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Assez rarement, la colonisation par des essences forestières peut se manifester, marquant une tendance à l'évolution vers les hêtraies-sapinières à l'étage montagnard et vers les pinèdes à Pin à crochets (*Pinus uncinata*) à l'étage subalpin.

Liée à la gestion

Par pacage intensif, les pelouses à Géranium cendré et Renoncule de Gouan, d'une part, et les pelouses à Fétuque noirâtre et Trèfle de Thal, d'autre part, peuvent évoluer, en totalité ou en partie, vers les nardaies [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Le pâturage limite en général l'évolution des stades de pelouses vers la forêt.

Habitats associés ou en contact

L'habitat appartient en général au complexe d'habitats des ombrées calcaires des Pyrénées ; il peut être associé ou en contact avec les habitats suivants, la plupart d'intérêt communautaire :

- éboulis calcaires pyrénéens [*Iberidion spathulatae*, code UE : 8130] ;
- éboulis carbonatés chionophiles à Saxifrage négligé (*Saxifraga praetermissa*) [*Saxifragion praetermissae*, code UE : 8130] ;
- combes à neige baso-neutrophiles [*Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.12] ;
- landines à Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) et Saule des Pyrénées (*Salix pyrenaica*) [*Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae* ; *Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae*, code UE : 6170] ;
- pelouses écorchées à Fétuque à balais [*Festucion scopariae*, code UE : 6170] ;
- pelouses acidiphiles à Nard raide [*Nardion strictae*, code UE : 6230*] ;
- landes subalpines à Genévrier des Alpes (*Juniperus sibirica*) [*Juniperion nanae*, code UE : 4060] ;
- hêtraies calcicoles [*Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*, code UE : 9150] ;
- phases pionnières des hêtraies-sapinières [codes Corine : 41.14 et 42.122] ;

- phases pionnières des pinèdes à Pin à crochets sur calcaire [code UE : 9430*].

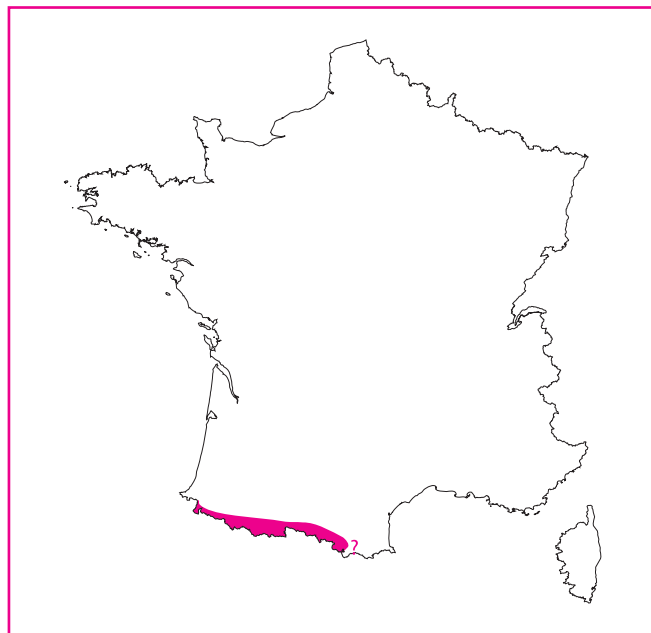
Répartition géographique

Pelouse à Laïche toujours verte et Benoîte des Pyrénées, pelouse à Hormin des Pyrénées et Benoîte des Pyrénées, pelouse à Primevère intriquée et Hormin des Pyrénées : Pyrénées centrales et occidentales.

Pelouse à Géranium cendré et Renoncule de Gouan et pelouse à Fétuque noirâtre et Trèfle de Thal : des Pyrénées ariégeoises aux Pyrénées occidentales.

Pelouse à Alchémille pâle et Adonis des Pyrénées : Pyrénées orientales et catalanes, surtout espagnoles (présence à confirmer en France).

Pelouse à Avoine de Seyne et Pâturin violacé : Pyrénées occidentales.



Valeur écologique et biologique

Intérêt de l'habitat lié à sa grande diversité spécifique, sa richesse en espèces endémiques pyrénéennes et à la présence d'espèces protégées au plan national : Armérie à nervures poilues (*Armeria pubinervis*), Géranium cendré (*Geranium cinereum*) et Adonis des Pyrénées (*Adonis pyrenaica*). De plus, certains types de pelouse sont très localisés ou rares.

Cet habitat appartient au complexe d'habitats des ombrées calcaires pyrénéennes de forte valeur écologique et biologique.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales (selon les données actuelles).

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

États à privilégier

Les stades optimaux des différentes communautés pour leur valeur écologique et biologique, et la rareté de certaines.

Autres états observables

Phases initiales correspondant souvent à des stades intermédiaires entre des habitats rocheux et les stades optimaux.

Stades intermédiaires avec les pelouses écorchées plus xériques du *Festucion scopariae* (contiguïté topographique) et avec les nardaies (par pacage et acidification).

Localement, marques d'évolution dynamique vers des phases de boisement.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat semblant présenter une certaine stabilité dans les Pyrénées où il est bien représenté, bien qu'il n'occupe jamais de surfaces très importantes en raison des contraintes topographiques qui le déterminent.

Les éboulements peuvent avoir un effet de dégradation réversible sur l'habitat, alors que l'acidification progressive des sols due au lessivage a un impact négatif irréversible à long terme. La combinaison de ce dernier facteur avec le pacage amplifie les risques de dégradation à long terme de l'habitat, bien qu'un pacage modéré en limite la tendance au boisement. Le piétinement intense de certains types de l'habitat situés aux abords de sentiers ou sur des sites très fréquentés, et l'érosion de leur sol, peuvent avoir un impact très négatif.

Menaces éventuelles liées à des actions anthropiques concernant surtout la pelouse à Géranium cendré et Renoncule de Gouan et la pelouse à Fétuque noirâtre et Trèfle de Thal.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat regroupe des pelouses à l'aspect de prairies denses et vigoureuses, riches en espèces, où graminées et légumineuses dominent. Très appétentes, de bonne qualité fourragère pour certaines mais de faible production compte tenu de la courte période de végétation liée à la durée de l'enneigement, elles comptent parmi les meilleures pelouses d'altitude, pâturées pour certaines par des ovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat semble relativement stable dans les Pyrénées.

Du fait des contraintes naturelles fortes liées à la durée d'enneigement, ces pelouses se perpétuent tant que les pratiques pastorales sont adaptées au potentiel fourrager. Une forte baisse de la pression animale, voire l'abandon de pratiques pastorales, sera favorable à une recolonisation progressive vers la hêtraie-sapinière ou la pinède à Pin à crochet selon l'altitude.

Une évolution régressive peut en revanche se produire si la charge animale devient trop importante pendant une période suffisamment longue. Les espèces les plus appétentes (Trèfles) peuvent disparaître les premières ; l'appauvrissement du sol dû aux prélèvements excessifs de matière organique sans restitution ultérieure favorise une accélération du processus d'acidification du sol et l'extension du Nard raide. Celui-ci s'étend alors aux dépens de la richesse floristique de la pelouse.

Une pression animale trop forte engendre également une ouverture de plus en plus marquée de la pelouse. Il peut provoquer le déchaussement et la mise à nu des racines. L'effet du pâturage peut donc localement amplifier ceux du lessivage.

Ces pelouses, plus attractives car plus appétentes que les pelouses environnantes mais aussi plus tardives, sont souvent pâturées trop précocement compte tenu de leur stade phénologique, ce qui les fragilise.

Ponctuellement, l'habitat peut être menacé par l'action de facteurs naturels (lessivage) ou anthropiques (piétinement lié à la fréquentation touristique des sentiers et pelouses).

Modes de gestion recommandés

Le maintien de ces pelouses passe par des mesures de gestion visant à optimiser la pression pastorale afin de limiter l'extension du Nard raide.

Les espèces qui constituent la pelouse sont très appétentes mais très tardives : il est important d'empêcher les ovins de monter trop tôt dans la saison pour laisser la ressource fourragère se développer et les cycles de végétation se dérouler (risque de déprimage). La pousse serait compromise, vu la brièveté de sa saison végétative et la ressource ne serait plus disponible en août, lorsque le troupeau en a besoin ; il est intéressant de garder des zones de pâturage en réserve pour la période tardive, lorsque les autres milieux sont devenus moins appétents.

D'une manière générale, pour prévenir tout risque de surpâturage, il faut :

- adapter la charge animale au potentiel fourrager de la pelouse ;
- éviter les chargements instantanés forts et les passages répétés des animaux ;
- faire pâturer ces pelouses en cherchant un compromis intéressant entre la présence d'espèces nidificatrices éventuelles et l'appétence de la pelouse qui a tendance à diminuer (herbe trop haute, floraison).

Compte tenu de l'ensemble de ces réflexions, même si cela peut représenter un certain surcoût, on préconisera donc un retard de mise en pâturage et une conduite en gardiennage des troupeaux.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Grande diversité spécifique de l'habitat ; forte valeur patrimoniale des habitats des ombrées calcaires pyrénéennes.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser la distribution géographique des différentes communautés reconnues et affiner leur position syntaxonomique.

Poursuivre les travaux de suivi de l'extension du Nard raide en fonction de différentes pratiques pastorales.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1948.

CHOUARD P., 1942 et 1949.

DENDALETCHÉ C., 1971, 1972 et 1973.

DUPOUEY J.-L., 1981 et 1987.

GRUBER M., 1978.

KLEIN J.-C., 1979.

LABROUE L., 1976.

LAZARE J.-J. et MAURIC A., 1987.

RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.

SAULE M. *et al.*, 1983.

VANDEN BERGHEN C., 1970.

VILLAR L. *et al.*, 1997.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique pyrénéen, parc national des Pyrénées occidentales, antenne CEMAGREF de Grenoble.

Pelouses mésophiles des vires et pieds de falaises calcaires ombragées des Pyrénées

CODE CORINE 36.4112

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Essentiellement à l'horizon supérieur de l'étage montagnard (à partir de 1 200 m d'altitude) et pouvant atteindre la base de l'étage subalpin (1 800 m).

Il occupe les vires, replats rocheux et pieds des falaises calcaires ombragés, notamment en ombre des massifs calcaires prépyrénéens ; souvent développé dans de petits cirques formant clairière dans des ambiances forestières montagnardes.

Sur poches d'humus calcique ou sur lithosols calciques restant toujours frais, présents sur les vires rocheuses ou d'anciens éboulis recouverts de pied de falaise.

Variabilité

Une seule association végétale actuellement décrite : **pelouse à Renoncule vénéneuse et Séslerie bleuâtre** [*Ranunculo thorae-Seslerietum caeruleae*], semblant très homogène des Pyrénées orientales aux Pyrénées occidentales, selon le niveau actuel de connaissance.

Variabilité secondaire tenant surtout à la présence d'endémiques régionales, notamment dans les Pyrénées atlantiques.

Physionomie, structure

Tapis herbacé relativement fermé (recouvrement de 90 à 100 %), assez luxuriant, ressemblant à de modestes mégaphorbiaies disposées en bandes étroites, connaissant son optimum de floraison en mai-juin.

Un équilibre structural harmonieux s'y établit entre des plantes appartenant à des espèces de faible développement, comme la Renoncule vénéneuse (*Ranunculus thora*) ou la Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), et des plantes plus luxuriantes, comme le Laser de Nestler (*Laserpitium nestleri*) ou le Pigamon à gros fruits (*Thalictrum macrocarpum*), par exemple.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ancolie des Pyrénées	<i>Aquilegia pyrenaica</i>
Laser de Nestler	<i>Laserpitium nestleri</i>
Pédiculaire feuillée	<i>Pedicularis foliosa</i>
Pigamon à gros fruits	<i>Thalictrum macrocarpum</i>
Renoncule vénéneuse	<i>Ranunculus thora</i>
Séslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Edelweiss	<i>Leontopodium alpinum</i>
Fétuque de Gautier	<i>Festuca gautieri</i>
Globulaire à tige nue	<i>Globularia nudicaulis</i>
Grémil de Gaston	<i>Lithospermum gastonii</i>
Laîche pied d'oiseau	<i>Carex ornithopoda</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i>
Pulsatille des Alpes	<i>Pulsatilla alpina</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Par la situation topographique de son biotope, avec les groupements saxicoles des rochers et falaises calcaires ombragées [*Saxifragion mediae*, code UE : 8210], dont les espèces indicatrices sont différentes.

Par sa physionomie de végétation herbacée parfois luxuriante et toujours fraîche, avec les mégaphorbiaies véritables [*Adenostylenion pyrenaicae*, code UE : 6430] dont il ne possède pas les espèces indicatrices, comme par exemple la Valériane des Pyrénées (*Valeriana pyrenaica*), l'Adénostyle à feuilles d'alliaire (*Cacalia alliariae*), etc.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles mésophiles des vires et pieds de falaises calcaires ombragés des Pyrénées ; alliance : ***Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Communauté semblant caractériser un stade assez permanent ; tout au plus, certaines vires peuvent être colonisées par des espèces arbustives ou arborescentes, notamment pour les sites présents en ambiance forestière.

Liée à la gestion

Habitat paraissant peu enclin au pacage ; mais une rudéralisation par surfréquentation anthropozoogène peut faire évoluer la végétation vers les groupements nitrophiles de reposoir à troupeaux [*Rumicion pseudalpini*, code Corine : 37.88].

Habitats associés ou en contact

Végétation des parois calcaires [*Saxifragion mediae*, code UE : 8210].

Pelouses calcicoles mésophiles [*Primulion intricatae*, code UE : 6170].

Pelouses calcicoles écorchées à Fétuque à balais (*Festuca gautieri* subsp. *scoparia*) [*Festucion scopariae*, code UE : 6170].

Mégaphorbiaies [*Adenostylenion pyrenaicae*, code UE : 6430].

Hêtraies calcicoles [*Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*, code UE : 9150].

Hêtraies sapinières [*Fagenion sylvaticae*, codes Corine : 41.14 et 42.122].

Pinèdes à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) [code Corine : 42.5].

Pinèdes à Pin à crochets (*Pinus uncinata*) sur calcaire [code UE : 9430*].

Répartition géographique

Habitat des ombrières des massifs calcaires de moyenne altitude de la chaîne pyrénéenne.



Valeur écologique et biologique

Valeur de l'habitat tenant à son originalité, sa rareté et à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial : espèces endémiques pyrénéennes, espèces protégées au niveau national [Grémil de Gaston et Ail de la victoire (*Allium victorialis*), ce dernier pouvant s'y rencontrer dans les Pyrénées orientales].

Certaines vires et replats rocheux situés à flanc de falaises peuvent servir de reposoir pour différentes espèces d'oiseaux rapaces (Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus*, Faucon pèlerin, *Falco peregrinus*...).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales (selon les données actuelles).

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

États à privilégier

Tous les stades de l'habitat étant donné la très faible superficie occupée et leur rareté.

Autres états observables

Stades naturels intermédiaires avec les groupements végétaux des falaises calcaires et stades ayant tendance à se boiser.

Stades dégradés par suite d'une rudéralisation du milieu.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Surfaces occupées par l'habitat extrêmement réduites et méritant

la plus grande attention.

Colonisation naturelle éventuelle par des espèces arbustives et arborescentes néfastes à terme à cet habitat.

Différentes actions anthropozoogènes ont un impact négatif direct sur tous les états de l'habitat : nettoyage de voies d'escalade, cueillette abusive d'espèces emblématiques (Edelweiss, Ancolie des Pyrénées...), piétinement, pâturage éventuellement intensif, rassemblement de troupeaux.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune valorisation économique directe.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risque de disparition par colonisation naturelle des ligneux pour certaines zones à proximité de groupements boisés.

Habitat menacé par la surfréquentation humaine (accès à des voies d'escalade, cueillette, piétinement).

Modes de gestion recommandés

Aucun en particulier concernant les pratiques agropastorales.

En revanche, limiter l'accès de ces zones au public (balisage de sentiers, information...).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Cet habitat mérite une attention particulière de la part des gestionnaires, compte tenu de sa très grande rareté, de la présence d'espèces végétales d'intérêt régional ou national, ainsi que de rapaces.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Étudier précisément la distribution géographique, la variabilité floristique et écologique, et le statut syntaxonomique de cet habitat.

Bibliographie

DUPOUEY J.-L., 1987.

RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.

SAULE M. *et al.*, 1983.

VIGO J., 1979.

VILLAR L. *et al.*, 1997.

« Pour en savoir plus »

Espaces naturels de Midi-Pyrénées, conservatoire botanique pyrénéen.

Landines des corniches et pentes calcaires fraîches des Pyrénées

CODE CORINE 36.4112

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Depuis l'horizon montagnard supérieur (à partir de 1 500 m environ) jusqu'à l'étage alpin inférieur (2 500 m), avec un optimum altitudinal à l'horizon subalpin supérieur (2 000-2 300 m).

Rebords « mal » exposés (du NW au NE), corniches et pentes fortes des ombrées calcaires des Pyrénées soumises à l'influence océanique.

Sols squelettiques calcaires discontinus, frais et humifères [accumulation et décomposition des feuilles de Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) et de Saule des Pyrénées (*Salix pyrenaica*)], ou parfois directement sur des blocs calcaires fissurés ou des pierriers carbonatés fixés.

Enneigement long, de novembre à juin en moyenne (sauf pour les vires sommitales des buttes pouvant être relativement précocement déneigées par les vents dominants forts les balayant) ; période de végétation par conséquent relativement courte.

Variabilité

Selon les données fragmentaires existant sur la typologie des landines à Saule des Pyrénées, deux types ont été décrits :

- dans les Pyrénées occidentales et centrales : **landine à Dryade à huit pétales et Saule des Pyrénées** [*Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae*], dont le pH de l'horizon supérieur du sol est compris entre 6 et 8 ;
- dans les Pyrénées luchonnaises : **landine à Véronique de Pona et Saule des Pyrénées** [*Veronico gouanii-Salicetum pyrenaicae*], dont le pH de l'horizon supérieur du sol, très humifère, est compris entre 5 et 6,5.

Physionomie, structure

Microfruticées denses (landines) dominées ici par un chaméphyte, la Dryade à huit pétales, et par un nanophanérophyte, le Saule des Pyrénées, atteignant une hauteur maximale de quelques dizaines de centimètres (20 à 50 cm selon les sites), en fonction de l'impact du manteau neigeux.

Ces espèces sociales, fortement mycorhizées, à port plus ou moins prostré en espalier, présentent en général un très fort recouvrement, laissant peu de place, dans les trouées, aux phanérogames hémicryptophytes qu'elles concurrencent. Dessous, la surface du sol est très souvent occupée par une strate de mousses et de lichens bien développée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Dryade à huit pétales	<i>Dryas octopetala</i>
Primèvre à feuilles entières	<i>Primula integrifolia</i>
Raisin d'ours des Alpes	<i>Arctostaphylos alpinus</i>
Renouée vivipare	<i>Polygonum viviparum</i>
Saule des Pyrénées	<i>Salix pyrenaica</i>
Saxifrage des ombrages	<i>Saxifraga umbrosa</i>
Silène acaule	<i>Silene acaulis</i>

Véronique de Pona

Alchémille pâle
Anémone à feuilles de narcisse
Bartsie des Alpes
Benoîte des Pyrénées
Gentiane printanière
Hutchinsie des Alpes
Laiche à petites fleurs
Laiche pied d'oiseau
Laiche toujours verte

Veronica ponae (= *V. gouanii*)

Alchemilla pallens
Anemone narcissifolia
Bartsia alpina
Geum pyrenaicum
Gentiana verna
Pritzelago alpina
Carex parviflora
Carex ornithopoda
Carex sempervirens
subsp. *sempervirens*
Arenaria purpurascens
Saxifraga oppositifolia
Saxifraga hartioides
Sesleria caerulea
Soldanella alpina

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landines plus chionophiles à saules nains : Saule à feuilles émoussées (*Salix retusa*) et Saule à réseau (*Salix reticulata*) [*Carici parviflorae-Salicetum reticulatae* ; *Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.12], en général plus basses et moins étendues, particulières aux combes à neige carbonatées.

Avec les landines à Raisin d'ours des Alpes et Dryade à huit pétales et les landines à Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*) et Dryade à huit pétales [*Juniperion nanae*, code UE : 4060] mieux exposées et précocement déneigées, atteignant les croupes ventées et les soulans calcaires.

Avec les landines à Saule des Pyrénées et Raisin d'ours des Alpes [*Salici pyrenaicae-Arctostaphyletum alpinae* ; *Loiseleurio procumbentis-Vaccinium microphylli*, code UE : 4060], comportant, entre autres, l'Azalée des Alpes (*Loiseleuria procumbens*) et le Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) ; cet habitat rare des zones calcaires très ventées situées à la limite des étages subalpin et alpin s'observe surtout dans les Pyrénées centrales et plus localement dans les Pyrénées occidentales.

Correspondances phytosociologiques

Landines des corniches et pentes calcaires fraîches des Pyrénées ; provisoirement incluses dans l'alliance : *Laserpitio nestleri-Ranunculum thora*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat pionnier relativement stable dont le caractère permanent est dû aux conditions stationnelles particulières (ombre, enneigement, pente, humidité quasi permanente du sol très humifère) bloquant l'évolution potentielle de la végétation, soit vers les

pelouses calcicoles subalpines mésophiles [*Primulion intricatae*, code UE : 6170], soit vers le boisement : hêtraies-sapinières [*Fagenion sylvaticae*, codes Corine : 41.14 et 42.122] ou plus fréquemment pinèdes à Pin à crochets (*Pinus uncinata*) [code UE : 9430*].

Dans le bassin de l'One (Haute-Garonne), les landines à Véronique de Pona et Saule des Pyrénées succéderaient sur les replats de plus haute altitude à la communauté à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) et Saule à feuilles émoussées [*Oxytropo-Elynion myosuroidis*, code UE : 6170].

Liée à la gestion

Stades de dégradation des banquettes de landines pouvant apparaître par passages répétés des troupeaux ovins.

Passage à des variantes appauvries, au sein desquelles des espèces rudérales nitrophiles peuvent s'installer, parfois observé.

Habitats associés ou en contact

Habitat appartenant en général au complexe d'habitats des ombrées calcaires des Pyrénées ; il peut être associé ou en contact avec les habitats suivants, la plupart d'intérêt communautaire :

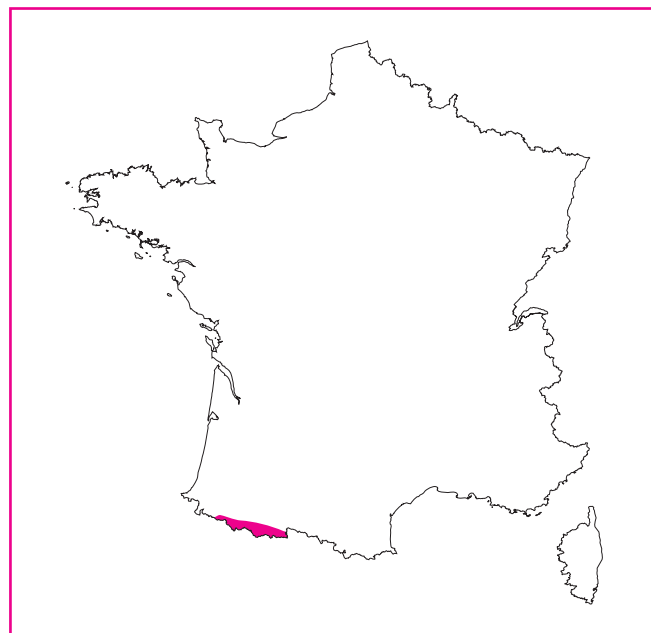
- éboulis calcaires pyrénéens [*Iberidion spathulatae*, code UE : 8130] ;
- éboulis carbonatés chionophiles à Saxifrage négligé [*Saxifragion praetermissae*, code UE : 8130] ;
- combes à neige baso-neutrophiles [*Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.12] ;
- pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles [*Primulion intricatae*, code UE : 6170] ;
- végétation des vires et pieds de falaises calcaires ombragées des Pyrénées [*Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae*, code UE : 6170] ;
- végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires [*Saxifragion mediae*, code UE : 8210] ;
- pelouses écorchées à Fétuque à balais (*Festuca gautieri* subsp. *scoparia*) [*Festucion scopariae*, code UE : 6170] ;
- pelouses calcicoles orophiles à Élyne fausse queue de souris [*Oxytropido-Elynion myosuroidis*, code UE : 6170] ;
- pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230*] ;
- landes subalpines à Genévrier nain (*Juniperus sibirica*) [*Juniperion nanae*, code UE : 4060] ;
- landes subalpines à Raisin d'ours des Alpes et Raisin d'ours commun [*Loiseleurio procumbentis-Vaccinion microphylli*, code UE : 4060] ;
- hêtraies calcicoles [*Cephalanthero rubrae-Fagenion sylvaticae*, code UE : 9150] ;
- phases pionnières des hêtraies-sapinières [*Fagenion sylvaticae*, codes Corine : 41.14 et 42.122] ;
- phases pionnières des pinèdes à Pin à crochets sur calcaire [code UE : 9430*].

Répartition géographique

Landine à Dryade à huit pétales et Saule des Pyrénées : Pyrénées centrales et occidentales.

Landine à Véronique de Pona et Saule des Pyrénées : haut bassin de l'One (Haute-Garonne), à rechercher ailleurs.

Cet habitat dépendant d'une assez forte humidité climatique est absent des Pyrénées orientales, au climat trop sec.



Valeur écologique et biologique

Habitat relativement rare (occupant de faibles superficies), endémique des Pyrénées calcaires et comportant des espèces presque exclusivement pyrénéennes : Saule des Pyrénées, Véronique de Pona, Saxifrage d'Hariot, Saxifrage des ombrages, Sabline pourprée...

Ses caractéristiques stationnelles lui permettent souvent d'abriter des espèces typiques de l'étage alpin croissant en aval de leurs stations habituelles.

Par la protection efficace qu'il constitue, cet habitat forme un abri privilégié pour toute une entomofaune d'altitude.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales (selon les données actuelles).

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

États à privilégier

Stades optimaux de landines fermées.

Autres états observables

Stades de régénération par suite d'ouverture des landines.

Stades dynamiques en cours de colonisation par des essences des hêtraies-sapinières ou des pinèdes à Pin à crochets.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat ne semblant *a priori* pas trop menacé par les activités anthropozoogènes : il peut être localement altéré dans les sites des pistes de ski, par surpiétinement près des sentiers de randonnée, ou par rudéralisation due au passage des troupeaux.

Fortement déterminé par la persistance du manteau neigeux, on peut se demander quel sera le devenir de cet habitat dans un contexte de changement climatique global ; en effet l'absence ou la minceur du tapis neigeux au cours de certaines années peut favoriser l'apparition de phénomènes d'ouverture des landines par suite, essentiellement, du rôle de l'érosion éolienne (déflation).

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat ne présente aucun potentiel de production intrinsèque du fait du faible développement végétal lié au fort enneigement et à la topographie. En revanche, lorsqu'il est associé à d'autres habitats tels que les pelouses calcicoles orophiles ou les landes subalpines, une valorisation secondaire par le pâturage ovin est possible.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat pionnier est relativement stable mais peut être dégradé par le passage répété des troupeaux ovins.

Les aménagements de pistes de ski et de sentiers de randonnée représentent également une menace pour le maintien de la végétation.

Modes de gestion recommandés

Aucune intervention particulière n'est préconisée sur cet habitat, hormis de limiter le piétinement et le stationnement prolongé des troupeaux.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Cet habitat représentant de faibles surfaces, étant endémique des

Pyrénées calcaires et abritant des espèces exclusives des Pyrénées (Saula des Pyrénées, Véronique de Pona, Saxifrage d'Hariot...) doit faire l'objet de mesures de conservation.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser l'analyse phytosociologique et préciser la distribution géographique des différentes communautés de landines calcicoles à Saule des Pyrénées.

Affiner l'étude de leur dynamique et de leur position syntaxonomique.

Bibliographie

- CHOUARD P., 1943.
DUPOUEY J.-L., 1981.
FROMARD F., 1984.
NÈGRE R., 1970.
RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.
TURMEL J.-M., 1955.
VANDEN BERGHEN C., 1970.
VILLAR L. *et al.*, 1997.
VILLAR PEREZ L. et BENITO ALONSO J.-L., 1994.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique pyrénéen.

Sous-type 2 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses

CODE CORINE 36.42

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 36.41 à 36.43, 36.37, 36.38

Pelouses alpines et subalpines sur les sols riches en bases avec *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* (37.41 à 37.43). Aussi inclus, les pelouses des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse (36.37), et les gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux (36.38).

Sous-types :

36.41 - Pelouses calciphiles fermées alpines

Pelouses mésophiles, souvent fermées, vigoureuses, souvent pâturées ou fauchées, sur les sols profonds des étages subalpin et alpin inférieur des Alpes, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique, et, localement, des Apennins et du Jura.

36.42 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses
Pelouses méso-xérophiles, relativement fermées et non sculptées, à *Kobresia myosuroidis* (*Elyna myosuroidis*), se formant sur sols profonds, de texture fine, sur les crêtes très venteuses des étages alpin et nival des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des monts Cantabriques, des montagnes scandinaves, et, localement, des Abruzzes et des montagnes de la péninsule balkanique, avec *Oxytropis jacquinii* (*Oxytropis montana*), *Oxytropis pyrenaica*, *Oxytropis carinthiaca*, *Oxytropis foucaudii*, *Oxytropis halleri*, *Antennaria carpatuca*, *Dryas octopetala*, *Draba carinthiaca*, *Draba siliquosa*, *Draba fladnizensis*, *Draba aizoides*, *Gentiana tenella*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Dianthus monspesulanus* ssp. *sternbergii*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*, *Geranium argenteum*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex atrata*, *Carex brevicollis*, *Carex foetida*, *Carex capillaris*, *Carex nigra*, *Carex curvula* ssp. *rosae* et *Carex rupestris*.

Les pelouses à *Kobresia* de Scandinavie, avec *Carex ruprestis*, sont incluses.

36.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
Pelouses xéro-thermophiles, ouvertes, sculptées, en gradins ou en guirlandes des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique et des montagnes méditerranéennes, avec des avant-postes très locaux dans le Jura.

36.44 - Communautés alpines des sols à métaux lourds : incluses dans l'habitat 6130 « Pelouses calaminaires (*Violetalia calaminariae*) ».

36.37 - Pelouses des hautes montagnes corses

Près des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse.

36.38 - Pelouses fermées des hauts Apennins

Gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux.

Végétales :

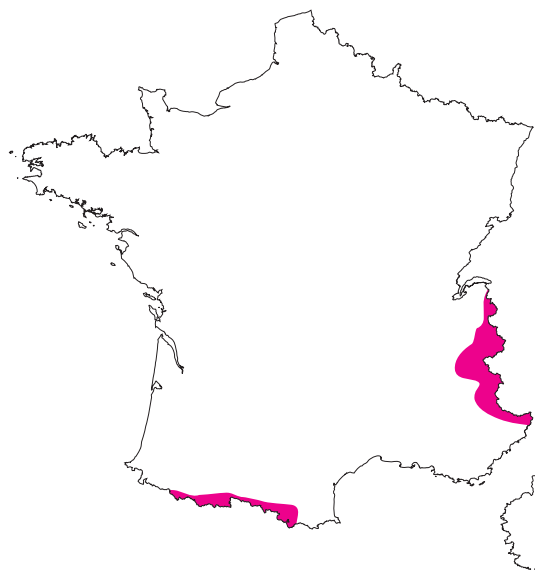
36.41 à 36.43 - *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* ; 36.37 - *Plantago subulata* ssp. *insularis*, *Sagina pilifera*, *Armeria multiceps*, *Paronychia polygonifolia*, *Bellardiochloa violacea*, *Phleum brachystachyum*, *Geum montanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica alpina* ; 36.38 - *Festuca violacea* ssp. *macrathera*, *Trifolium thalii*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « CG12 *Festuca ovina*-*Alchemilla alpina*-*Silene acaulis* dwarf-herb heath », « CG13 *Dryas octopetala*-*Carex flacca* heath », « CG14 *Dryas octopetala*-*Silene acaulis* ledge community ».

Classification nordique : « 123 Lågörtvegetation på rikt/kalkrikt underlag ».

Bringer, K.-G. (1961). Den lågalpina *Dryas*-hedens differentiering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. 1-2. *Sven. Bot. Tidskr.* 55 : 349-375, 551-584.



Caractères généraux

Il s'agit de **pelouses subsèches d'altitude**, installées sur les crêtes froides et venteuses des étages alpin et subalpin supérieur, sur substrats riches en bases. Elles sont soumises à des conditions climatiques rudes et très contrastées.

Ce **type d'habitat, représentatif du domaine biogéographique alpin**, n'existe en France que dans les Alpes et les Pyrénées.

Cet habitat primaire ne nécessite **pas de mesures de gestion particulières**, si ce n'est d'éviter sa trop forte fréquentation par les troupeaux et les randonneurs.

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat ne comprend qu'un **seul** habitat élémentaire rassemblant les trois associations connues en France :

❶ - Pelouses arcto-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées

Position de l'habitat élémentaire au sein de la classification phytosociologique française actuelle

Pelouses arctico-alpines des crêtes ventées, cryophiles, sur substrats neutres à basophiles

➤ Classe : *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974

■ Ordre : *Oxytropido-Elynetalia myosuroidis* Oberd. ex J. Albr. 1969

Communautés des Alpes, des Pyrénées, des Apennins et des Carpates

● Alliance : *Oxytropido-Elynion myosuroidis* Braun-Blanq. 1949

◆ Associations :

Carici atratae-Elynetum myosuroidis (Braun-Blanq. 1913) Rivas-Mart. et Géhu 1978 [= *Elynetum myosuroidis* Braun-Blanq. 1913] ❶

Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii Gruber 1978 ❶

Elyno myosuroidis-Oxytropidetum halleri Braun-Blanq. 1948 corr. Gruber 1978 ❶

Bibliographie

AGRNN, 1998 - Liste des habitats naturels répertoriés en annexe I de la directive « Habitats » présents sur le site. Extraits du document d'objectifs du site du Madres-Coronat. Volume « État de référence du site ».

BARBERO M., 1972 - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogénne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat ès sciences, université de Provence, 418 p. + annexes (dont 31 tableaux).

BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monogr. Estacion Estud. Pirenaicos*, 9 : 306 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1954 - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. *Commun. SIGMA*, 125, 72 p.

CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du Sud-Est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.

GENSAC P. et ROTHE B., 1974 - Carte de la végétation de la réserve de la Grande Sassièr. *Trav. Scient. Parc Nat. Vanoise*, 5 : 77-103.

GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse de doctorat ès sciences, université d'Aix-Marseille III, 305 p. + annexes (dont 60 tableaux).

GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 p.

LIPPMAN T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). *Acta Inst. Horti. Bot. Tartu*, 3 : 1-104.

ONF, 1998 - Forêt domaniale du Petit Mont-Blanc : création d'une réserve biologique domaniale dirigée. Plan de gestion (1999-2014). Office national des forêts, service départemental de la Savoie, division de Moutiers.

OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Masson, 340 p.

QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940 - Les associations végétales de l'étage alpin des Alpes de l'Oisans. *Bulletin de la Société botanique de France*, 87 : 27-47.

RICHARD L. et PAUTOU G., 1982 - Alpes du nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48 Annecy - 54 Grenoble. Carte de la végétation de la France au 200 000^e, CNRS, 316 p.

ROYER J.-M., 1968 - Étude phytosociologique de l'étage alpin sur le versant nord du Galibier. *Bull. Scient. Bourgogne*, 25 : 105-123.

Pelouses arcto-alpines des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées

CODE CORINE 36.42

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages subalpin (horizon supérieur) et alpin (2 000-2 800 m).

Crêtes, croupes et couloirs soumis au vent, entraînant un fort déficit d'enneigement hivernal et des conditions microclimatiques très contrastées (marquées surtout par de très basses températures minimales).

Pentes modérées, principalement aux expositions froides (parfois en adret aux plus hautes altitudes).

Substrat calcaire, ou tout au moins riche en bases (certains schistes ou roches cristallines basiques).

Selon la situation topographique, sol allant du type rendzine squelettique au sol humo-calciqne profond, riche en matière organique ; mull carbonaté à mésotrophe traduisant une tendance à l'acidification progressive en surface (pH compris entre les valeurs extrêmes de 7,5 à 5,5).

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec la localisation géographique (Alpes, Pyrénées) et l'altitude.

Dans les Alpes, **pelouse à Laïche noirâtre et Élyne fausse queue de souris** [*Carici atratae-Elynetum myosuroidis*].

Dans les Pyrénées :

- au niveau du subalpin supérieur (2 000-2 400 m), en stations rocailleuses et sur sol squelettique, **pelouse à Laïche à bec court et Oxytrope de Foucaud** [*Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii*] ;

- à l'étage alpin, sur sol profond, **pelouse à Élyne fausse queue de souris et Oxytrope de Haller** [*Elyno myosuroidis-Oxytropidetum halleri*], à laquelle s'associe la Laïche courbée (*Carex curvula*), par sa sous-espèce baso-neutrophile (subsp. *rosae*).

Physionomie, structure

Pelouses non disposées en gradins (à l'inverse de celles à Sésélière bleuâtre) formant, en fonction de l'abondance de l'Élyne (variable selon les types), des gazons drus et raides, à aspect de brosse et de coloration brunâtre.

Recouvrement variable, maximal dans le type des Alpes (80-100 %), nettement plus faible dans les types pyrénéens, particulièrement pour les pelouses à Laïche à bec court (30 à 60 %), à caractère écorché.

Large prédominance des hémicryptophytes (surtout Cypéracées et Poacées), auxquels s'associent divers petits chaméphytes.

Fréquente abondance des lichens (nombreuses espèces des genres *Cetraria* et *Cladonia*, principalement) et, à un degré moindre, des bryophytes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aster des Alpes
Avoine de Seyne

Aster alpinus
Helictotrichon sedenense

Gentiane printanière
Globulaire naine
Hélianthème alpestre

Lotier des Alpes
Minuartie printanière
Pâturin des Alpes
Silène acaule
Trèfle de Thal

Astragale des Alpes
Céraiste des Alpes
Drave siliqueuse
Élyne fausse queue de souris

Gentiane délicate
Laïche capillaire
Laïche des rochers
Laïche noirâtre
Orpin noirâtre
Oxytrope de Foucaud
Oxytrope de Haller
Oxytrope de Laponie
Oxytrope négligé
Pied-de-chat des Carpates
Potentille de Crantz
Saussurée des Alpes
Séséli nain

Gentiana verna
Globularia repens
Helianthemum oelandicum
subsp. *alpestre*

Lotus alpinus
Minuartia verna
Poa alpina
Silene acaulis
Trifolium thalii
Astragalus alpinus
Cerastium alpinum
Draba siliquosa
Kobresia (= *Elyna*)
myosuroides

Gentianella tenella
Carex capillaris
Carex rupestris
Carex atrata
Sedum atratum
Oxytropis foucaudii
Oxytropis halleri
Oxytropis lapponica
Oxytropis neglecta
Antennaria carpatica
Potentilla crantzii
Saussurea alpina
Seseli nanum

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec certains types de pelouses à Laïche courbée (*Carex curvula*) [*Caricion curvulae* ou *Festucion supinae*, code Corine : 36.34] développés sur substrat carbonaté, où l'Élyne fausse queue de souris peut présenter une abondance-dominance élevée et intervenir comme différentielle. En particulier :

- dans les Alpes : faciès à Élyne fausse queue de souris de la sous-association à Laïche toujours verte [subass. *caricetosum sempervirentis*] de la pelouse à Fétuque de Haller [*Festucetum halleri*, code Corine : 36.342], sous-association à Élyne fausse queue de souris [subass. *elynetosum myosuroidis*] de la pelouse à Laïche courbée [*Caricetum curvulae*, code Corine : 36.341] ;
- dans les Pyrénées : variante à Élyne fausse queue de souris de la pelouse à Laïche courbée et Liondent des Pyrénées [*Carici curvulae-Leontodontetum pyrenaici*, code Corine : 36.341].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses des crêtes ventées, neutro-basophiles et cryophiles, des Alpes et des Pyrénées ; alliance : **Oxytropido-Elynion myosuroidis**.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à caractère quasi permanent en raison des fortes contraintes stationnelles, principalement liées au vent (incidence microclimatique et action mécanique : érosion et abrasion).

Dans les stations les moins exposées à ce facteur, possibilité d'une lente évolution (par acidification du sol) vers les pelouses à Laïche courbée [*Caricion curvulae* dans les Alpes, *Festucion supinae* dans les Pyrénées, code Corine : 36.341].

Liée à la gestion

Néant.

Habitats associés ou en contact

Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis à Tabouret à feuilles rondes (*Noccaea rotundifolia*) dans les Alpes [*Thlaspion rotundifolii*, code UE : 8120], à Ibériss spatulé (*Iberis spathulata*) dans les Pyrénées [*Iberidion spathulatae*, code UE : 8130].

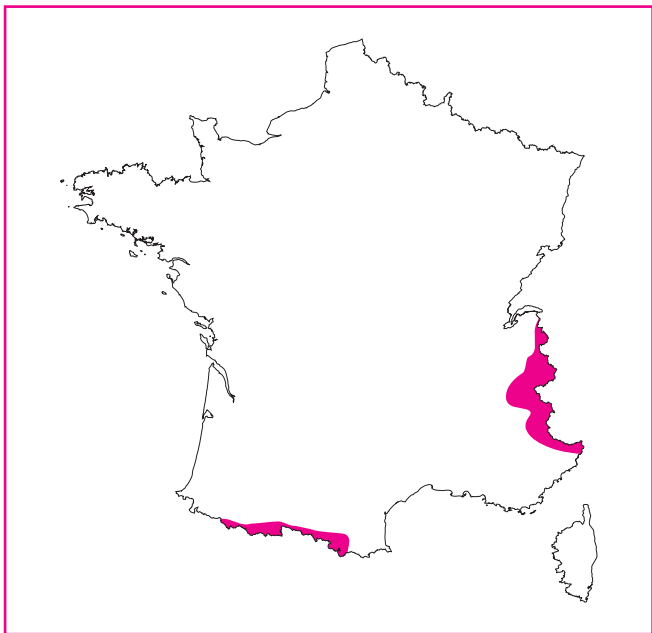
Pelouses méso-xérophiles en gradins à Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) des Alpes [*Seslerion caeruleae*, code UE : 6170] et des Pyrénées [*Festucion scopariae*, code UE : 6170].

Pelouses mésophiles climaciques à Laïche courbée [*Caricion curvulae* ou *Festucion supinae*, code Corine : 36.341].

Répartition géographique

Alpes du nord, jusqu'à l'Oisans-Briançonnais ; absent ou fragmentaire dans les Alpes méridionales, mais représenté dans les Alpes ligures.

Pyrénées orientales et centro-occidentales.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat constituant, sous ses diverses variantes, des îlots-refuges d'espèces d'origine boréo-arctique (dont l'Élyne fausse queue de souris est un exemple représentatif).

Composition floristique originelle enrichie, dans les chaînes les plus méridionales (Alpes maritimes et ligures, Pyrénées orientales), par des éléments sud-européens parmi lesquels :

- deux espèces protégées au plan national, la Jurinée humble

(*Jurinea humilis*) et la Laïche faux pied d'oiseau (*Carex ornithopoda* subsp. *ornithopodioides*) ;

- plusieurs espèces rares ou très rares pour la France : Oxytrope de Haller, Oxytrope négligé (*Oxytropis neglecta*), Laïche à bec court (*Carex brevicollis*), etc. ;

- certains taxons figurant sur la liste nationale des plantes menacées (*Livre rouge national*), comme la Potentille à larges stipules (*Potentilla crantzii* subsp. *latestipula*) dans les types pyrénéens.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Dans les Alpes : pelouses quasi fermées, denses, sur sol évolué profond (meilleure résistance à l'érosion éolienne et au ravinement).

Dans les Pyrénées : aussi bien ce dernier état (au niveau de l'*Elyna myosuroidis*-*Oxytropidetum halleri*) que le type écorché (pour l'intérêt floristique du *Carici brevicollis*-*Oxytropidetum foucaudii*).

Autres états observables

Sur les pierriers des versants secs et les crêtes, stade pionnier à Avoine de Seyne ou Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*).

Sur les rocailles plus fraîches et humides, stade initial à saules nains : Saule à réseau (*Salix reticulata*) et Saule à feuilles émoussées (*S. retusa*).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendance naturelle à une évolution régressive, plus ou moins localisée (de l'« écorchure » à des plages étendues) et accusée selon la situation topographique, sous les effets de l'érosion éolienne (et des éléments entraînés par le vent).

À l'extrême, dégradation faisant retour vers des pelouses très ouvertes, parfois en gradins, s'enrichissant en Séslerie bleuâtre [*Seslerion caeruleae*, code UE : 6170], à laquelle s'adjoint, dans les Pyrénées, la Fétuque à balais (*Festuca gautieri* subsp. *scoparia*) [*Festucion scopariae*, code UE : 6170].

Type d'habitat sensible et à faibles potentialités de régénération mais non réellement menacé, sauf dans les zones soumises à la fréquentation touristique importante en période hivernale ou à un éventuel pacage ovin mal contrôlé.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat de crête, soumis à l'action du vent, pouvant être inséré dans des unités de gestion pastorales plus vastes que le strict habitat.

Bien que présentant une faible valeur fourragère globale, d'autant plus faible que l'Élyne fausse queue de souris y est

abondante, cette formation sera appréciée des ovins qui la pâturent, les crêtes représentant pour eux un relief très attractif.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat sensible et à faible potentialité de régénération.

Risque de modification d'habitat sous l'effet de l'érosion éolienne.

Certains secteurs peuvent être menacés par de fortes pressions mécaniques, liées :

- à la fréquentation touristique, hivernale et estivale ;
- à un pâturage ovin mal contrôlé, lié au comportement naturel du troupeau : les bêtes pâturent à la montée sur le versant (déplacement/pâturage) et s'arrêtent en crête où elles pâturent de façon tranquille et prolongée, avant d'y chômer et d'y coucher. L'impact des passages répétés est visible sur les bosses.

Modes de gestion recommandés

Ces pelouses sont considérées comme quasi permanentes en raison des fortes contraintes stationnelles. Cet habitat primaire peut donc se maintenir par le pâturage ponctuel d'herbivores sauvages (Bouquetin, Chamois, Marmotte).

Aucune action spécifique n'est donc recommandée, si ce n'est le contrôle de la fréquentation de l'habitat par les ovins aux altitudes les plus basses d'une part, et les hommes d'autre part.

Cet habitat est intégré dans des unités pastorales plus larges fréquentées par les ovins (pelouses mésophiles et méso-xérophiles en contact).

Il est important d'empêcher les ovins de monter trop tôt sur les crêtes, afin de :

- laisser la ressource pastorale se développer ;
- éviter le surpiétinement incontrôlé des zones (reposoirs).

La ressource disponible sur les reliefs mamelonnés est de l'ordre de 50 à 100 jbp/ha selon le taux de recouvrement. Ces niveaux de ressource, faibles pour des pelouses attractives, sont à rapprocher de la brièveté de la saison végétative et impliquent une grande prudence dans la conduite du troupeau. On préconisera

donc une conduite en gardiennage à partir du début du mois d'août pour :

- éviter les passages répétés sur les crêtes ;
- éviter tout risque de déprimage : la ressource en herbe est très tardive. Si le troupeau montait plus tôt, en juillet, avant que l'herbe n'ait démarré, la pousse serait compromise, vu la brièveté de la saison végétative et la ressource ne serait plus disponible en août, lorsque le troupeau en a besoin.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Dans une logique de gestion plus large, il est important de prendre en compte l'existence de populations de prédateurs sauvages (Ours, Loup) qui peut entraver et rendre dangereuses les couchades en crêtes lorsque celles-ci surplombent une falaise ou une barre rocheuse (risque de mouvements de panique des brebis qui sautent la barre).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Parc national du Mercantour.

Réserve biologique dirigée du Petit Mont-Blanc (73).

Site du Madres-Coronat (66), programme LIFE « Élaboration des documents d'objectifs Natura 2000 ».

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser un suivi de l'impact des mesures de gestion sur l'habitat.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

« Pour en savoir plus »

Conservatoire botanique national de Bailleul, CERPAM, SIME Languedoc-Roussillon.

Sous-type 3 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes

CODE CORINE 36.43

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 36.41 à 36.43, 36.37, 36.38

Pelouses alpines et subalpines sur les sols riches en bases avec *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* (37.41 à 37.43). Aussi inclus, les pelouses des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse (36.37), et les gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux (36.38).

Sous-types :

36.41 - Pelouses calciphiles fermées alpines
Pelouses mésophiles, souvent fermées, vigoureuses, souvent pâturées ou fauchées, sur les sols profonds des étages subalpin et alpin inférieur des Alpes, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique, et, localement, des Apennins et du Jura.

36.42 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses
Pelouses méso-xérophiles, relativement fermées et non sculptées, à *Kobresia myosuroidis* (*Elyna myosuroidis*), se formant sur sols profonds, de texture fine, sur les crêtes très venteuses des étages alpin et nival des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des monts Cantabriques, des montagnes scandinaves, et, localement, des Abruzzes et des montagnes de la péninsule balkanique, avec *Oxytropis jacquinii* (*Oxytropis montana*), *Oxytropis pyrenaica*, *Oxytropis carinthiaca*, *Oxytropis foucaudii*, *Oxytropis halleri*, *Antennaria carpatica*, *Dryas octopetala*, *Draba carinthiaca*, *Draba siliquosa*, *Draba fladnizensis*, *Draba aizoides*, *Gentiana tenella*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Dianthus monspessulanus* ssp. *sternbergii*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*, *Geranium argenteum*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex atrata*, *Carex brevicollis*, *Carex foetida*, *Carex capillaris*, *Carex nigra*, *Carex curvula* ssp. *rosae* et *Carex rupestris*.

Les pelouses à *Kobresia* de Scandinavie, avec *Carex rupres-tis*, sont incluses.

36.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
Pelouses xéro-thermophiles, ouvertes, sculptées, en gradins ou en guirlandes des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique et des montagnes méditerranéennes, avec des avant-postes très locaux dans le Jura.

36.44 - Communautés alpines des sols à métaux lourds : incluses dans l'habitat 6130 « Pelouses calaminaires (*Violetalia calaminariae*) ».

36.37 - Pelouses des hautes montagnes corses
Prés des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse.

36.38 - Pelouses fermées des hauts Apennins

Gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux.

Végétales :

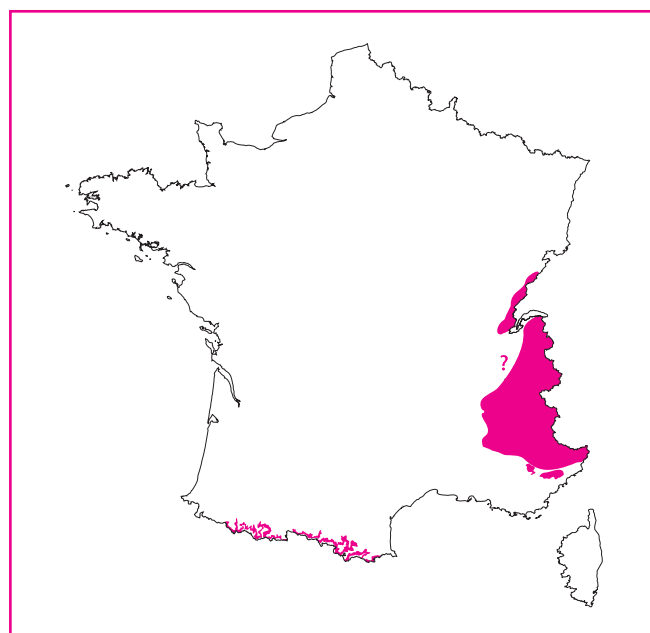
36.41 à 36.43 - *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* ; 36.37 - *Plantago subulata* ssp. *insularis*, *Sagina pilifera*, *Armeria multiceps*, *Paronychia polygonifolia*, *Bellardiochloa violacea*, *Phleum brachystachyum*, *Geum montanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica alpina* ; 36.38 - *Festuca violacea* ssp. *macrathera*, *Trifolium thalii*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « CG12 *Festuca ovina*-*Alchemilla alpina*-*Silene acaulis* dwarf-herb heath », « CG13 *Dryas octopetala*-*Carex flacca* heath », « CG14 *Dryas octopetala*-*Silene acaulis* ledge community ».

Classification nordique : « 123 Lågörtvegetation på rikt/kalkrikt underlag ».

Bringer, K.-G. (1961). Den lågalpina *Dryas*-hedens differentiering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. 1-2. *Sven. Bot. Tidskr.* 55 : 349-375, 551-584.



Caractères généraux

Il s'agit de **pelouses calcicoles d'altitude**, installées en **conditions sèches et chaudes** (ambiances xérophiles et thermophiles des adrets ou soulans), sur des **sols calcaires squelettiques à peu évolués**, depuis le montagnard supérieur jusqu'à l'étage

alpin. Ces **pelouses ouvertes**, sensibles à l'érosion, prennent souvent l'**aspect** caractéristique de **gradins ou de guirlandes** dont l'édification est notamment liée à une graminée, la Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*).

Ce **type d'habitat** correspond pour l'essentiel à l'**aile sèche**, essentiellement subalpine, **des pelouses calcicoles orophiles**, bien développée dans les Alpes, les Pyrénées et, plus localement, dans le Jura. Dans les Pyrénées, et encore plus dans les Alpes méridionales où les influences oroméditerranéennes deviennent importantes, l'habitat peut prendre l'allure d'une steppe méditerranéenne à avoines vivaces et chaméphytes. Elles constituent alors un terme de passage aux pelouses calcicoles méditerranéo-montagnardes (*Ononidetalia striatae*).

Ces pelouses étant particulièrement sensibles à l'érosion et de faible valeur pastorale, leur entretien s'effectue essentiellement par **pâturage extensif de passage**, limité dans le temps à la montée aux estives, **et dirigé** pour limiter le surpâturage.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat, avec une vingtaine d'associations, brosse un large spectre phytosociologique et morphologique de pelouses calcicoles, avec un déterminisme écologique et pastoral très variable. Sa déclinaison s'appuie sur les grandes coupures de la classification phytosociologique au rang d'alliance et reconnaît quatre unités principales à caractère géographique et bioclimatique : *Seslerion caeruleae*, *Avenion sempervirentis*, *Ononidion cenisiae*, *Festucion scopariae*. Pour le *Seslerion caeruleae*, les subdivisions édaphiques au rang de sous-alliance, et la distinction Alpes/Jura ont complété la déclinaison principale. Pour l'*Ononidion cenisiae*, seules les communautés installées sur sols rocaillieux instables à aspect de steppe à avoines vivaces (*Ononido cristatae-Avenulenion sempervirentis*) ont été prises en compte ici. Sur cette base, **huit** habitats élémentaires ont été retenus :

- 7 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués
- 8 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur sols peu évolués
- 9 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols
- 10 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur lithosols
- 11 - Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols décalcifiés en surface
- 12 - Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures
- 13 - Pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocaillieux instables
- 14 - Pelouses calcicoles orophiles sèches des Pyrénées

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

Pelouses calcicoles nordiques et orophiles

► Classe : *Festuco-Seslerietea caeruleae* Barbero et Bonin 1969

Communautés montagnardes, subalpines et alpines des massifs européens

■ Ordre : *Seslerietalia caeruleae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés méso-xérophiles du Jura et des Alpes

● Alliance : *Seslerion caeruleae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

Communautés sur sols peu évolués

○ Sous-alliance : *Seslerienion caeruleae* Béguin 1972

◆ Associations :

Seslerio caeruleae-Caricetum sempervirentis Beger 1922 7

Seslerio caeruleae-Avenetum montanae (Lipmaa 1933) Guinochet 1938 7

Seslerio caeruleae-Laserpitietum sileris Moor in Moor et Schwarz 1957 8

Communautés sur lithosols

○ Sous-alliance : *Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae* Béguin 1972

◆ Associations :

Caricetum firmiae (Lüdi 1921) Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 9

Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae Ritter 1972 8

Minuartio verna-Arenarietum moehringioidis Béguin 1970 10

Veronico fruticosae-Agrostietum schleicheri Béguin 1970 10

Festucetum pumilae (Braun-Blanq. 1913) Béguin 1970 10

Communautés sur sols décalcifiés en surface

○ Sous-alliance : *Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae* Béguin 1972

◆ Associations :

Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis Béguin 1970 11

Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae 11

Communautés xéro-thermophiles des Alpes maritimes et ligures

● Alliance : *Avenion sempervirentis* Barbero 1968

◆ Associations :

Festucetum dimorphae Barbero 1968 12

Aveno sempervirentis-Centaureetum triumfetti Barbero 1968 12

Aveno sempervirentis-Gregoretum vitalianae 12

Avenetum parlatorei Lavagne, Archiloque, Borel, Devaux et Moutte 1983 12

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à méso-xérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques

► Classe : *Festuco valesiacae-Brometea erecti* Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Communautés xérophiles à méso-xérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes

■ Ordre : *Ononidetalia striatae* Braun-Blanq. 1950

Communautés méso-xérophiles à xérophiles des Alpes méridionales

● Alliance : *Ononidion cenisiae* Barbero 1972

Communautés des sols rocaillieux instables

○ Sous-alliance : *Ononido cristatae-Helictotrichenion sempervirentis* Gaultier suball. nov. hoc loco

◆ Associations :

Aveno sempervirentis-Arenarietum cinereae Barbero 1968 13

Aveno sempervirentis-Crepidetum albidiae Ritter 1974 13

Communautés méso-xérophiles à xérophiles des Pyrénées

● Alliance : *Festucion scopariae* Braun-Blanq. 1948

◆ Associations et groupement :

Seslerio caeruleae-Festucetum scopariae Braun-Blanq. 1948 ¹⁴

Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae Rivas-Mart., Bascónes, T.E. Díaz, Fern. Gonz. et Loidi 1991 ¹⁵

Saponario caespitosae-Festucetum scopariae Gruber 1978 corr. Rivas-Mart., Bascónes, T.E. Díaz, Fern. Gonz. et Loidi 1991 ¹⁴

groupement à *Bartsia spicata* et *Scabiosa cinerea* Gruber 1978 ¹⁴

Bibliographie

- ALLIER C. et RITTER J., 1971 - L'*Androsaco-Gentianetum* du Vercors méridional et les groupements vicariants des Baronnies. *Ann. Litt. Univ. Besançon*, Belles lettres, Paris, Cahiers de géographie de Besançon, 21 : 271-292.
- ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.-P., 1974 - Feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50 000°. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, 1 : 87-129.
- ARCHILOQUE A., BOREL L. et LAVAGNE A., 1971 - La notion d'étage pseudo-alpin dans les Préalpes françaises méridionales. *Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd.* : 201-232. Éditions du centre universitaire de Perpignan.
- AUBERT S. et LUQUET A., 1930 - Études phytogéographiques sur la chaîne jurassienne. Recherches sur les associations végétales du mont Tendre. *Revue Géographie alpine*, 18 : 491-536.
- AUBERT G., BOREL L., LAVAGNE A. et MOUTTE P., 1965 - Feuille d'Embrun Est (XXXV-38). *Doc. Carte Végét. Alpes*, 3 : 61-86.
- BARBERO M., 1968 - À propos des pelouses écorchées des Alpes maritimes et ligures. *Bulletin de la Société botanique de France*, 115 : 219-224.
- BARBERO M., 1972a - Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogénne des Alpes maritimes et ligures. Thèse de doctorat ès sciences, université de Provence, 418 p. + annexes.
- BARBERO M., 1972b - L'originalité biogéographique des Alpes maritimes et ligures. 2^e thèse, université de Provence, Marseille, 109 p.
- BARBERO M. et BONIN G., 1969 - Signification biogéographique et phytosociologique des pelouses écorchées des massifs méditerranéens nord-occidentaux, des Apennins et des Balkans septentrionaux (*Festuco-Seslerietea*). *Bulletin de la Société botanique de France*, 116 : 227-246.
- BARBERO M. et CHARPIN A., 1970 - Sur la présence dans les Alpes ligures de groupements relictuels à *Carex firma* Mygind ex Host et *Carex mucronata* All. *Fragm. Florist. et Geobot.*, Ann. XVI, XVI (1) : 137-149.
- BARBERO M., BONIN G. et QUÉZEL P., 1971 - Signification bioclimatique des pelouses écorchées sur les montagnes du pourtour méditerranéen, leurs relations avec les forêts d'altitude. *Coll. Int. Mil. Nat. Supraforestiers Mont. Bass. Occ. Méd.* : 17-56. Éditions du centre universitaire de Perpignan.
- BARBERO M., BONIN G. et QUÉZEL P., 1975 - Les pelouses écorchées des montagnes circumméditerranéennes, aperçu bioclimatique et syngénétique, leurs rapports avec les forêts d'altitude. *Phytocoenologia*, 1 (4) : 427-459.
- BARBERO M., LEJOLY J. et POIRION L., 1977 - Carte écologique des Alpes au 1/100 000°. Feuille de Castellane. *Bull. Carte Vég. Prov. Alp. Sud*, XIX : 45-64.
- BAUDIÈRE A. et KÜPFER P., 1968 - Sur les peuplements d'*Astragales* épineux de la partie orientale de la chaîne pyrénéenne. *Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat.*, 91 : 75-85.
- BÉGUIN C., 1970 - Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du haut Jura. Thèse de doctorat ès sciences, université de Neuchâtel, 190 p. Publiée en 1972, in *Matér. Levé Géobot. Suisse*, 54, 190 p.
- BÉGUIN C., RITTER J. et ROUX M., 1974 - Application de l'analyse factorielle des correspondances à la phytosociologie de quelques groupements culminaux du secteur delphino-jurassien. *Bulletin de la Société botanique de Suisse*, 83 (3) : 218-242.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Étude de phytosociologie comparée. Ed. Instituto español de edafología, ecología y fisiología vegetal, Barcelone, 306 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954 - La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. *Commun. SIGMA*, 125 : 72 p.
- BRIOT J., 1984 - Recherche d'une méthode d'évaluation phytoécologique en milieu accidenté, application au vallon de Magnabait vallées d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques). Thèse de troisième cycle, université Paul-Sabatier, Toulouse, 127 p. + Annexes, 18 p.
- CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du Sud-Est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.
- CHOUARD P., 1949 - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société botanique de France*, 76^e session extraordinaire, 96 : 145-149.
- CLAUSTRES G., 1968 - Les pâturages à *Festuca eskia* dans les Pyrénées ariégeoises : écologie - composition floristique - intérêt économique. *Botanica Rhedonica*, série A, 5 : 47-56.
- CLER J., 1987 - Contribution à la connaissance biologique de la haute chaîne jurassienne - Crêt de la neige.
- DALMAS J.-P., 1972 - Études phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes sud-occidentales françaises. Thèse de doctorat de spécialité, université de Provence, 173 p.
- DENDALETCHÉ C., 1973 - Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Thèse, université de Nantes, 2 vol., 661 p.
- DUPIAS G., 1981 - Végétation des Pyrénées, notice détaillée de la partie pyrénéenne de la carte de la végétation de la France au 1/200 000°. Éditions du CNRS, Paris, 210 p.
- DUPOUEY J.-L., 1981 - Contribution à l'étude phytosociologique du massif des Eaux-Chaudes (Pyrénées-Atlantiques). DEA Écologie végétale, université Paris XI, Orsay, 36 + XXIV p., annexes h.-t. : 8 tabl. + 14 fig.
- FAURE Ch., 1968 - Feuille de Vif (XXXII-35). *Doc. Carte Végét. Alpes*, 6 : 7-69.
- GENSAC P. et ROTHE B., 1974 - Carte de la végétation de la réserve de la Grande Sassièr. *Trav. Scient. Parc Nat. Vanoise*, 5 : 77-103.
- GILLET F. et GALLANDAT J.-D., 1994 - Approche systémique des pâturages boisés du Jura suisse. Institut de botanique de l'université de Neuchâtel.
- GRUBER M., 1978 - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, université de droit, d'économie et des sciences d'Aix Marseille III, 305 p.
- GUINOCHET M., 1938 - Études sur la végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 p.
- JOUGLET J.-P., 1999 - Les végétations des alpages des Alpes françaises du sud : guide technique pour la reconnaissance et la gestion des milieux pâturés d'altitude. Éditions CEMAGREF, 205 p.
- JOUGLET J.-P., BORNARD A. et DUBOST M., 1992 - Éléments de pastoralisme montagnard. Tome 1 : végétation - équipement. Coll. Études du CEMAGREF, série Montagne, n°3, 165 p.
- KLEIN J.-C., 1979 - Application de l'analyse factorielle des correspondances à l'étude phytosociologique de l'étage alpin des Pyrénées centrales. *Phytocoenologia*, 5 (2) : 125-188.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P., MOUTTE P. avec la coll. de CADEL G., 1983 - La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytoécologique au 1/50 000°. *Rev. Biol. Ecol. Méditerranée*, X (3) : 175-248.

- LEJOLY J., 1975 - Phytosociologie et écologie en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France). Thèse de doctorat d'État, Université Libre Bruxelles, 2 vol., 595 p.
- LIPPMAA T., 1933 - Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). *Acta Inst. Horti. Bot. Tartu*, 3 : 1-104.
- MOLINIER Re. et PONS A., 1955 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier (Hautes-Alpes). *Bull. Soc. Scient. Dauphiné*, 69 (5) : 1-19 + tableaux.
- MONTSERRAT P. et VILLAR L., 1975 - Les communautés à *Festuca scoparia* dans la moitié occidentale des Pyrénées. *Documents phytosociologiques*, 9-14 : 207-221.
- MONTSERRAT P. et VILLAR L., 1987 - Las comunidades des *Saponaria caespitosa* en el Pirineo. *Lazaroa*, 7 : 9-24.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT JURA, 1998 - Les pâturages boisés du haut Jura : cas concrets de pratiques de gestion et d'usages. Estives du département du Doubs. Extraits.
- POIRION L., 1960 - *Avena sempervirens* Vill. dans les Préalpes de la Côte d'Azur. *Bulletin de la Société botanique de France*, 107 (4-6) : 1-9.
- PORTAL R., 1999 - *Festuca* de France. Imprimerie Jeanne d'Arc, Le Puy-en-Velay, 371 p.
- QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940 - Les associations végétales de l'étage alpin des Alpes de l'Oisans. *Bulletin de la Société botanique de France*, 87 : 27-47.
- RÉSERVES NATURELLES DE CAUSSOLS ET DES GORGES DU VERDON - Plans de gestion.
- RICHARD L. et PAUTOU G., 1982 - Alpes du nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48 Annecy - 54 Grenoble. Carte de la végétation de la France au 200 000°. CNRS, 316 p.
- RITTER J., 1972 - Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique. *Vegetatio*, 24 (4-6) : 313-403.
- RITTER J., 1974 - Sur quelques caractères originaux de la végétation et de la flore de la zone de transition des Alpes française. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat.*, 97 : 289-300.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BASCONES J.-C., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONZALEZ F. et LOIDI J., 1991 - Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, 5 : 5-456.
- SAULE M., LAZARE J.-J. et DENDALETCHÉ C., 1983 - La flore du Roumendarès. L'étage montagnard des chaînons calcaires nord-pyrénéens. *Revue de Pau et du Béarn*, 11 : 79-98.

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur sols peu évolués

CODE CORINE 36.4311 ; 36.432 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages subalpin supérieur et alpin (2 000-2 700 m).

Pentes moyennes à très accusées (de 20 à 50°), en général caillouteuses, préférentiellement aux expositions les plus chaudes.

Substrat calcaire ou schisto-calcaire.

Sol allant du type rendzine au sol humo-calcaire, à mull carbonaté à calcique (pH neutro-basique à légèrement acidifié, de l'ordre de 6,4 à 7,8).

Forts contrastes microclimatiques, en rapport avec une courte durée d'enneigement.

Souvent soumis à une forte pression de pâturage.

Variabilité

Diversité typologique principalement en rapport avec la distribution géographique :

- dans les Alpes septentrionales : **pelouse à Sesslerie bleuâtre et Laïche toujours verte** [*Sesleria caeruleae*-*Caricetum sempervirentis*], avec la Pédiculaire verticillée (*Pedicularis verticillata*) ;
- dans les Alpes méridionales : **pelouse à Sesslerie bleuâtre et Avoine de Seyne** [*Sesleria caeruleae*-*Avenetum montanae*], avec l'Espargette des montagnes (*Onobrychis montana*).

Au sein de ces deux grands types, existence de nombreux faciès, variantes et sous-associations en fonction de la localisation topographique, l'état évolutif (cf. rubrique « Divers états ») et l'altitude. Ainsi, au sein de la pelouse à Sesslerie bleuâtre et Avoine de Seyne des Alpes maritimes orientales, différenciation de deux sous-types distincts en rapport avec ce dernier facteur :

- à l'horizon subalpin inférieur (1 700-2 000 m), sous-association plus xérophile à Nerprun nain (*Rhamnus pumila*) [subass. *rhamnetosum pumilae*], avec divers autres nanophanérophytes : Daphné des Alpes (*Daphne alpina*), et chaméphytes : Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), etc. ;
- aux horizons subalpin supérieur et alpin inférieur (au-dessus de 2 000 m), sous-association à Edelweiss (*Leontopodium alpinum*) [subass. *leontopodietosum alpini*], avec la Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*).

Physionomie, structure

Pelouses rases, en général très ouvertes (recouvrement compris entre 20 et 60 %), plus rarement fermées (en particulier dans le type septentrional aux expositions les plus fraîches).

Structure caractéristique en bandes gazonnées, formant gradins, en rapport avec le phénomène de solifluxion (mais peu marquée dans le dernier cas évoqué).

Composition floristique diversifiée, à prédominance d'hémicryptophytes (Graminées cespitueuses et Légumineuses), auxquels s'associent divers chaméphytes : Héliantheme alpestre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*) et Héliantheme à grandes fleurs (*Helianthemum grandiflorum*), Globulaire à feuilles

en cœur (*Globularia cordifolia*), etc.

Possibilité d'un piquetage, de manière très disséminée, par le Genévrier nain (*Juniperus sibirica*), surtout dans le type méridional, ainsi que plus occasionnellement par le Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide alpestre	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>
Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Avoine de Seyne	<i>Helictotrichon sedenense</i> (= <i>Avena montana</i>)
Dryade à huit pétales	<i>Dryas octopetala</i>
Espargette des montagnes	<i>Onobrychis montana</i>
Globulaire à feuilles en cœur	<i>Globularia cordifolia</i>
Héliantheme à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Héliantheme alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Sesslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Androsace de Vital	<i>Androsace vitaliana</i>
Edelweiss	<i>Leontopodium alpinum</i>
Épervière bifide	<i>Hieracium</i> gr. <i>bifidum</i>
Épervière velue	<i>Hieracium</i> gr. <i>villosum</i>
Hédysarum de Boutigny	<i>Hedysarum boutignyanum</i>
Hédysarum des Alpes	<i>Hedysarum hedysaroides</i>
Oxytropie champêtre	<i>Oxytropis campestris</i>
Oxytropie de Laponie	<i>Oxytropis lapponica</i>
Pédiculaire incarnate	<i>Pedicularis rostratospicata</i>
Pédiculaire verticillée	<i>Pedicularis verticillata</i>
Pulsatille des Alpes	<i>Pulsatilla alpina</i>
Sabline ciliée	<i>Arenaria ciliata</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les autres types de pelouses calcicoles en gradins également marqués, à des degrés divers, par la Sesslerie bleuâtre :

- pelouses méso-xérophiles du *Drabo aizoidis*-*Seslerienion caeruleae* [code UE : 6170], en divers points de l'ensemble des Alpes, dont celles à Laïche ferme (*Carex firma*) [*Caricetum firmae*, code Corine : 36.433] ;
- pelouses xéro-thermophiles de l'*Avenion sempervirentis* et de l'*Ononidion cenisiae* dans les Alpes méridionales [code UE : 6170].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols peu évolués ; sous-alliance : *Seslerienion caeruleae* ; alliance : *Seslerion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après stabilisation des pentes, évolution potentielle en principe très lente, en général freinée ou contrecarrée par l'érosion et le pâturage.

Tendance au passage progressif, par décalcification et acidification progressives, vers les pelouses des *Caricetea curvulae* [code Corine : 36.3] :

- pelouse à Fétuque de Haller (*Festuca halleri*), sous son type à Laïche toujours verte [*Festucetum halleri* subass. *caricetosum sempervirentis*, code Corine : 36.342], dans le subalpin supérieur (en dessous de 2 300 m) ;

- pelouse à Laïche courbée, sous son type à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [*Caricetum curvulae* subass. *elynetosum myosuroidis*, code Corine : 36.341], dans l'alpin.

Évolution s'effectuant le plus souvent par l'intermédiaire des pelouses acidiclinales fermées du *Caricion ferrugineae* [code UE : 6170], en particulier du type à Fétuque violacée (*Festuca violacea*) et Trèfle de Thal (*Trifolium thalii*) [*Festuco violaceae-Trifolietum thalii*, code Corine : 36.414].

Passage plus hypothétique, en tout cas plus rare (à l'occasion de légères dépressions), par la pelouse à Centaurée à une tête (*Centaurea uniflora*) et Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) [*Centaureo uniflorae-Festucetum spadiceae*, code Corine : 36.331].

Liée à la gestion

Le pâturage, *a fortiori* un surpâturage éventuel, joue un rôle essentiel dans le blocage de ces processus dynamiques : maintien d'un fort degré d'ouverture, accentuation de la disposition en gradins (type méridional), dégradation des pentes.

En rapport avec le degré d'intensité de ce facteur, caractère plus ou moins permanent de ces pelouses.

Habitats associés ou en contact

Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis à Tabouret à feuilles rondes (*Noccaea rotundifolia*) [*Thlaspion rotundifolii*, code UE : 8120].

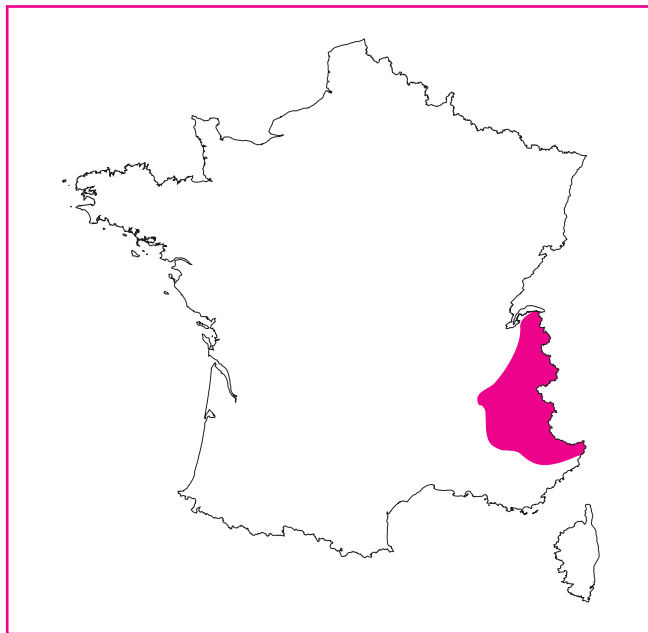
Divers types de pelouses mésophiles plus ou moins fermées, acidiclinales [code UE : 6170] et acidiphiles [code Corine : 36.3] (cf. rubrique « Dynamique de la végétation »).

Dans les Alpes méridionales : pelouses xéro-thermophiles de l'*Ononidion cenisiae* (souvent avec l'Astragale toujours vert, *Astragalus sempervirens*) et de l'*Avenion sempervirentis* [code UE : 6170].

Répartition géographique

Ensemble des Alpes calcaires françaises :

- de la Haute-Savoie à l'Oisans pour la pelouse à Sesslerie bleuâtre et Laïche toujours verte ;
- depuis le Dauphiné et le Briançonnais (à partir du col du Lautaret) jusqu'aux Préalpes maritimes et aux Alpes ligures pour la pelouse à Sesslerie bleuâtre et Avoine de Seyne.



Valeur écologique et biologique

Pelouses jouant, au plan écologique, un important rôle stabilisateur des pentes (lié à l'abondance en Graminées cespitueuses).

Habitat à composition floristique riche et diversifiée, pouvant abriter, au-delà de certaines espèces à cueillette réglementée (dont l'Edelweiss), divers taxons rares à très rares : Pédiculaire ascendante (*Pedicularis ascendens*), Koellerie du Mont Cenis (*Koeleria cenisia*), ou même menacés (*Livre rouge national*, tome I), compte tenu de leur aire limitée en France : Fétuque circumméditerranéenne (*Festuca circummediterranea*) localisée à la haute vallée de la Roya dans les Alpes maritimes.

Parmi les espèces caractéristiques de la pelouse à Sesslerie bleuâtre et Avoine de Seyne, présence d'une endémique des Alpes sud-occidentales protégée au plan national, l'Hédysarum de Boutigny.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Pelouses en état relativement ouvert (recouvrement de 50 à 70 % maximum), susceptible de maintenir le maximum de diversité floristique en évitant le passage progressif à des stades plus mésophiles et acidiclinales.

Préservation des stations les plus représentatives, en particulier marquées par la présence de l'Hédysarum des Alpes et surtout, dans les Alpes méridionales, de l'Hédysarum de Boutigny.

Autres états observables

Divers états intermédiaires avec d'autres types d'habitats, par exemple avec les pelouses plus xériques de l'*Ononidion cenisiae*

[code UE : 6170] dans les Alpes méridionales, sous forme d'un faciès à Astragale toujours vert (*Astragalus sempervirens*) ou encore représentatifs de stades évolutifs précoces, particulièrement à haute altitude, encore proches des communautés d'éboulis [ex. : stade précurseur à Saule à feuilles de serpolet (*Salix serpyllifolia*), faciès fragmentaire à Fétuque à quatre fleurs (*Festuca quadriflora*)].

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat semblant avoir acquis une certaine stabilité, hormis les éventuelles attaques ponctuelles de l'érosion, compte tenu de l'atténuation de la pression pastorale dans les zones considérées.

Globalement peu menacé par les activités humaines, à l'exception des zones susceptibles d'être soumises à des aménagements de sports d'hiver (pistes de ski).

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses s'installent préférentiellement sur les adrets à pente moyenne à très accusée.

Elles sont précoces et démarrent, selon l'altitude, entre la mi-mai et la mi-juin.

La ressource pastorale disponible varie de 250 à 350 jbp/ha (étage subalpin) et de 150 à 220 jbp/ha (étage alpin).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme tout habitat « en gradins », cette pelouse présente un couvert de végétation herbacée incomplet dans lequel il existe des ouvertures (20 à 60 % de recouvrement). Leur présence favorise les risques d'érosion mécanique, superficielle ou plus profonde, à laquelle contribue largement un pâturage trop intensif. Le risque est d'autant plus important que les passages des animaux sont répétés et que le prélèvement y est faible.

Le sol, moyen à superficiel, est susceptible de dégradation en raison de la pente très forte à certains endroits.

Modes de gestion recommandés

Ces versants sont pâturés en début d'estive (deuxième quinzaine de juin - première quinzaine de juillet) et doivent être réservés à des ovins.

Sur les pentes les plus accusées, les pelouses en gradins doivent être pâturées avec prudence, à une seule période de l'année, à la montée en évitant les passages répétitifs. Le troupeau doit être

contrôlé, afin notamment d'éviter le raclage complet sur ces milieux susceptibles d'être dégradés.

Rôle non négligeable des herbivores sauvages sur les pelouses les plus difficiles d'accès en raison de leur pente (mouflons, chamois, marmottes).

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Les adrets en pente forte sont favorables à la nidification et à l'élevage des jeunes de la Bartavelle (*Alectoris graeca*). Cette espèce délaisse les adrets trop embroussaillés par manque de ressources herbacées. Le pâturage, en limitant l'embroussaillage, est donc favorable à l'entretien de l'habitat. Un repérage et une mise en défens des nids optimiseront la reproduction de la Bartavelle sans pour autant perturber les modalités d'exploitation du milieu par le pâturage.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Parc national du Mercantour.

Parc national de la Vanoise.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- AUBERT G. *et al.*, 1965.
 BARBERO M., 1968 et 1972.
 BRAUN-BLANQUET J., 1954.
 CERPAM, 1996.
 DALMAS J.-P., 1972.
 FAURE Ch., 1968.
 GENSAC P. et ROTHE B., 1974.
 GUINOCHET M., 1938.
 LAVAGNE A. *et al.*, 1983.
 LIPPMAA T., 1933.
 MOLINIER Re. et PONS A., 1955.
 QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940.
 RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.
 RITTER J., 1972.

« Pour en savoir plus »

Parc national du Mercantour, Service interdépartemental Montagne Élevage, Agence pour l'étude et la gestion de l'environnement 74 (APEGE), CERPAM.

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur sols peu évolués

CODE CORINE 36.4312

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages montagnard et subalpin (600-1 600 m).

Vires et couloirs rocheux, sur pentes modérées à fortes (20 à 60°).

Expositions chaudes.

Substrat calcaire compact (se délitant en surface), éventuellement marno-calcaire.

Sol humo-calcaire à mull carbonaté.

Rareté d'un pâturage ovin régulier, compte tenu du type de localisation.

Variabilité

Un type principal : **pelouse à Sesslerie bleuâtre et Laser sermontain** [*Sesleria caeruleae*-*Laserpitium sileris*], présentant des variantes typologiques en rapport avec les conditions topographiques et l'état du substratum :

- sur pentes rocaillieuses, type le plus représentatif [subass. *typicum*], avec la Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*) ;
- en stations plus rocheuses : enrichissement en Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*), Joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*), Héliantheme blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*) [subass. *arctostaphyletosum uvae-ursi*] ;
- sur pentes accusées tendant vers l'éboulis : enrichissement en Stipe calamagrostide (*Achnatherum calamagrostis*) et Domptevenin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*) [subass. *stipetosum calamagrostis*].

Physionomie, structure

- Assez variables selon les types, mais généralement marquées :
- par la dominance des grands hémicryptophytes, essentiellement Laser sermontain (*Laserpitium siler*), auquel s'adjoint le Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*) conférant à ces pelouses, non seulement un fort recouvrement (75 à 100 %), mais aussi un caractère nettement « prairial », surtout en période estivale ;
 - par un piquetage fréquent d'arbrisseaux (nanophanérophytes), plus ou moins disséminés : Hippocrépide émerus (*Hippocrepis emerus*), Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*), Cotonéaster des Monts Nébrodes (*Cotoneaster nebrodensis*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Chardon décapié	<i>Carduus defloratus</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Héliantheme à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Leucanthème brûlée	<i>Leucanthemum adustum</i>

Scabieuse luisante

Sesslerie bleuâtre

Thym serpolet

Germandrée des montagnes

Laser à larges feuilles

Laser sermontain

Œillet des rochers

Orobanche du sermontain

Phalangère rameuse

Scabiosa lucida

Sesleria caerulea

Thymus serpyllum

Teucrium montanum

Laserpitium latifolium

Laserpitium siler

Dianthus sylvestris

Orobanche laserpitii-sileris

Anthericum ramosum

Confusions possibles avec d'autres habitats

En raison de la physionomie très particulière de l'habitat, une confusion avec les autres types de pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre [*Agrostio capillaris*-*Seslerienion caeruleae*, *Drabo aizoidis*-*Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170], floristiquement les plus proches, apparaît peu probable.

Par contre, aux altitudes inférieures, contact et confusion possibles avec les pelouses collinéo-montagnardes plus thermophiles du *Sesleria caeruleae*-*Xerobromenion erecti* [code UE : 6210], dans lesquelles, outre la Sesslerie bleuâtre, peuvent figurer également le Laser sermontain, l'Œillet des rochers, etc.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols peu évolués ; sous-alliance : *Seslerienion caeruleae* ; alliance : *Seslerion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Évolution possible, mais extrêmement lente et aléatoire, vers les pelouses à Sesslerie bleuâtre à dominance de Laîche toujours verte et Alchémille à folioles soudées (*Alchemilla conjuncta* aggr.) [*Alchemilla hoppeanae*-*Seslerietum caeruleae* ; *Agrostio capillaris*-*Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170].

Tendance à l'évolution régressive (par érosion, cryoturbation, glissement de pente) pouvant conduire ou faire retour à un stade d'éboulis à Patience à écussons (*Rumex scutatus*) [*Scrophularion juratensis*, code UE : 8120].

Liée à la gestion

Néant.

Habitats associés ou en contact

Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis à Patience à écussons [*Scrophularion juratensis*, code UE : 8120].

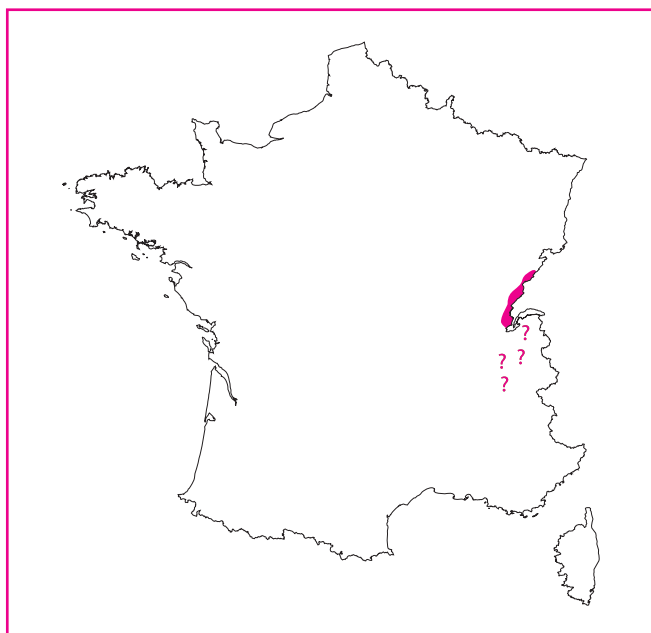
Pelouses à Sesslerie bleuâtre et Laïche toujours verte (*Alchemillo hoppeanae-Seslerietum caeruleae*) [*Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170].

Formations arbustives diverses : lande à Raisin d'ours commun, fourré à Cotonéaster des Monts Nébrodes, Amélanchier à feuilles ovales et Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*) (*Cotoneastro integerrimi-Amelanchieretum ovalis*) [*Berberidion vulgaris*, code UE : 4060].

Hêtraies à Sesslerie bleuâtre (*Seslerio caeruleae-Fagetum sylvaticae*) [*Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*, code UE : 9150].

Répartition géographique

Haut Jura et vraisemblablement, sous une forme appauvrie, dans les Préalpes du nord et le Vercors septentrional.



Valeur écologique et biologique

Type d'habitat original : rare exemple dans les massifs français de pelouses thermophiles d'altitude à dominance de grandes ombellifères.

Présence fréquente de la Gymnadénie moucheron (*Gymnadenia conopsea*), espèce protégée (convention de Washington).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

État type optimal (subass. *typicum*) : hautes pelouses presque

fermées à fermées (80 à 100 % de recouvrement), à physionomie prairiale, sur pentes accusées (30° minimum) d'adret.

Autres états observables

Stades de passage aux habitats d'éboulis et aux habitats rocheux (selon la situation topographique et l'état du substrat).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat relativement stable, hormis les risques naturels (et ponctuels) d'évolution régressive, et non menacé dans le contexte actuel.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aucune : la localisation de l'habitat sur vires et couloirs rocheux le rend peu accessible au pâturage ovin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat non menacé actuellement.

Modes de gestion recommandés

Aucune recommandation de gestion spécifique à ce type d'habitat.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BÉGUIN C., 1970.

BÉGUIN C. *et al.*, 1974.

FAURE Ch., 1968.

RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Alpes sur lithosols

CODE CORINE 36.431 ; 36.433

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages subalpin et alpin (1 500-2 700 m).

Pieds de falaises, replats et corniches ainsi que buttes ou crêtes rocailleuses.

Pente faible (éventuellement nulle), aux différentes expositions.

Substratum calcaire (et dolomitique), souvent à caractère karstique.

Lithosol ou sol peu évolué (rendzine squelettique) à mull carbonaté (pH voisin de 7).

Conditions microclimatiques (surtout thermiques et hydriques) très contrastées, en rapport avec l'action fréquente du vent ainsi que d'un court enneigement.

Pâturage ovin éventuel.

Variabilité

Diversité typologique principalement liée à la localisation topographique et à la répartition altitudinale :

- au niveau des bases de falaises, encorbellements et plates-formes rocheuses, du subalpin à l'alpin, **pelouse à Laïche ferme** [*Caricetum firmae*], avec la Pédiculaire rose (*Pedicularis rosea*), ainsi que la Laïche mucronée (*Carex mucronata*) et la Laïche des rochers (*Carex rupestris*) ;

- sur les buttes et crêtes ventées du subalpin inférieur (jusqu'à 1900 m environ), surtout en zone préalpine, **pelouse à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites** [*Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae*], avec l'Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*).

Physionomie, structure

Pelouses en général ouvertes à très ouvertes (10 à 60 % de recouvrement), exceptionnellement fermées, à prédominance d'hémicryptophytes (Graminées, Cypéracées, Légumineuses, Gentianacées) mais également riches en petits chaméphytes en touffes ou en coussinets : Héliantheme alpestre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*), Globulaire rampante (*Globularia repens*), Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*), Silène acaule (*Silene acaulis*), etc.

Disposition en gradins absente ou mal caractérisée.

Différenciation physionomique assez marquée des deux types principaux :

- pelouses à Laïche ferme largement dominées par les touffes de Cypéracées (luisantes, raides et coriaces pour la Laïche ferme), souvent disposées selon les fissures du substratum ;

- pelouses à Androsace velue à caractère moins nettement « graminéen », pouvant être lâchement piquetées par des chaméphytes hauts : Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*), et des nanophanerophytes : Genévrier nain (*Juniperus sibirica*), Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Aster pâqueronie	<i>Aster bellidiastrum</i>
Globulaire rampante	<i>Globularia repens</i>
Héliantheme alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Lotier des Alpes	<i>Lotus alpinus</i>
Pâturin des Alpes	<i>Poa alpina</i>
Thym serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>
Androsace velue	<i>Androsace villosa</i>
Anthyllide alpestre	<i>Anthyllis alpestris</i>
Anthyllide des montagnes	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>montana</i>
Astragale austral	<i>Astragalus australis</i>
Chamorchis des Alpes	<i>Chamorchis alpina</i>
Drave faux aizoon	<i>Draba aizoides</i>
Dryade à huit pétales	<i>Dryas octopetala</i>
Gentiane à feuilles étroites	<i>Gentiana angustifolia</i>
Gentiane de Clusius	<i>Gentiana clusii</i>
Gentiane printanière	<i>Gentiana verna</i>
Laïche des rochers	<i>Carex rupestris</i>
Laïche ferme	<i>Carex firma</i>
Laïche mucronée	<i>Carex mucronata</i>
Minuartie du printemps	<i>Minuartia verna</i>
Oxytropie champêtre	<i>Oxytropis campestris</i>
Pédiculaire rose	<i>Pedicularis rosea</i>
Petite Coronille	<i>Coronilla minima</i>
Sabline ciliée	<i>Arenaria ciliata</i>
Saxifrage bleuâtre	<i>Saxifraga caesia</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Silène acaule	<i>Silene acaulis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les autres types de pelouses orophiles méso-xérophiles à Seslérie bleuâtre : *Sesleria caeruleae*-*Caricetum sempervirentis* dans les Alpes du nord [*Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170] et *Sesleria caeruleae*-*Avenetum montanae* dans les Alpes du sud [*Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur lithosols ; sous-alliance : ***Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae*** ; alliance : ***Seslerion caeruleae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à caractère quasi permanent, en raison des conditions stationnelles contraignantes (vent, contrastes microclimatiques, érosion).

Dans les situations topographiques les moins soumises à ces contraintes (plates-formes et combes), possibilité d'une très lente évolution du type à Laïche ferme vers les pelouses à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [*Oxytropido-Elynion myosuroidis*, code UE : 7170] ou à saules rampants [*Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.122] (cf. ci-dessous).

De même, possibilité d'un très progressif enrichissement des pelouses à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites en ligneux bas de fruticées (Raisin d'ours commun, Genévrier nain, Cotonéaster à feuilles entières).

Liée à la gestion

Néant.

Habitats associés ou en contact

Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis à Tabouret à feuilles rondes (*Noccaea rotundifolia*) [*Thlaspion rotundifolii*, code UE : 8120].

Combes à neige pierreuses à Saule à réseau (*Salix reticulata*) et Saule à feuilles émoussées (*Salix retusa*) [*Arabidion caeruleae*, code Corine : 36.122].

Pelouses des stations ventées à Élyne fausse queue de souris [*Oxytropido-Elynion myosuroidis*, code UE : 6170].

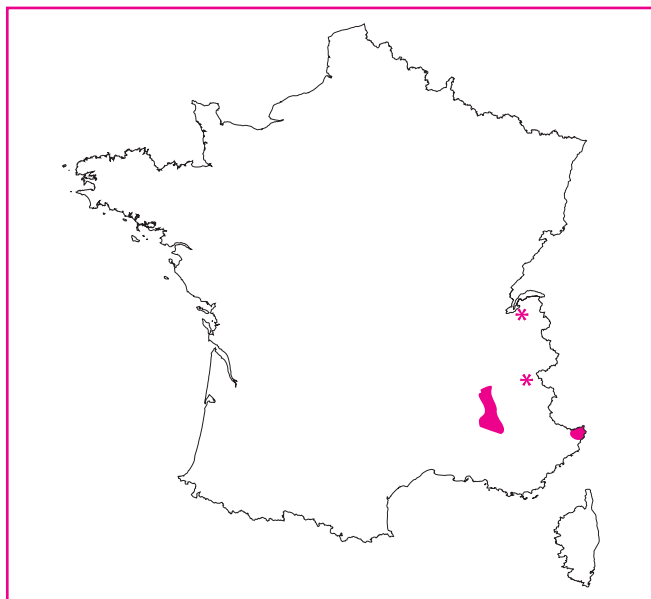
Autres types de pelouses orophiles méso-xérophiles à Séslerie bleuâtre (cf. ci-dessus, « Confusions possibles »).

Il s'y ajoute, pour le type à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites préalpin (Vercors, Diois, Baronnies), les pelouses fermées acidiphiles à Benoîte des montagnes (*Geum montanum*) et Méum fausse athamanthe (*Meum athamanticum*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230*], dans lesquelles ce type se trouve ordinairement inclus (buttes).

Répartition géographique

Pelouse à Laïche ferme : très localisée et souvent à l'état fragmentaire dans les Alpes françaises : Haute-Savoie (Préalpes des Bornes), Isère (Oisans), Alpes maritimes (massif du Marguareis).

Pelouse à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites : Préalpes sud-occidentales (Vercors méridional, Diois et Baronnies), Alpes maritimes (massif du Marguareis).



Valeur écologique et biologique

Très élevée en ce qui concerne le type à Laïche ferme, représentatif (bien qu'à l'état appauvri) sous la forme de rares stations relictuelles dans les Alpes françaises, d'une végétation paléopaléogène d'origine tertiaire.

Au-delà du *Carex firma* lui-même (espèce protégée au plan national), plusieurs autres espèces rares ou très rares au niveau des Alpes françaises y sont localisées : Chamorchis des Alpes (*Chamorchis alpina*), espèce protégée (convention de Washington, liste régionale PACA), Laïche mucronée (*Carex mucronata*), espèce à surveiller (*Livre rouge national*, tome II), Saxifrage bleuâtre (*Saxifraga caesia*).

Élevée pour le type à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites qui héberge l'Androsace velue (espèce protégée au plan national).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Plus particulièrement les pelouses à Laïche ferme riches en Laïche mucronée, principalement liées aux plates-formes karstiques du massif du Marguareis, dans les Alpes maritimes [*Caricetum firmae* subass. *caricetosum mucronatae*].

Autres états observables

Stade pionnier à Dryade à huit pétales des pelouses à Laïche ferme, sur sol graveleux, voire même éboulis (ex. : pelouses fixatrices à Laïche des rochers de la Vanoise).

Stade pionnier à Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*) et Héliantheme alpestre des pelouses à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat naturellement sensible en ce qui concerne le type à Laïche ferme, à tendance régressive plus ou moins marquée (selon la localisation topographique et principalement la pente) par érosion ou cryoturbation, et à régénération très lente.

En conséquence, ce même type s'avère particulièrement menacé par les interventions humaines, principalement pour les stations des Alpes maritimes (risque de surfréquentation liée aux pratiques sportives).

Par contre, les menaces dues à un éventuel surpâturage ovin sont relativement limitées, compte tenu de la faible valeur pastorale de ces parcours.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses ouvertes à très ouvertes, présentes sur lithosol (falaises, plates-formes rocheuses, buttes et crêtes ventées).

Elles peuvent s'insérer dans une unité de gestion pastorale plus large et pourront à ce titre être pâturées éventuellement par le bétail qui s'y trouve.

Il s'agit cependant de parcours à faible valeur pastorale.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Selon leur situation, ces pelouses ont un caractère quasi permanent ou n'évoluent que très lentement, entretenues notamment par le broutis des herbivores sauvages (mouflons...).

Comme tout habitat « en gradins », elles présentent un couvert de végétation herbacée incomplet dans lequel il existe des ouvertures (10 à 60 % de recouvrement). Leur présence favorise les risques d'érosion mécanique, superficielle ou plus profonde, à laquelle contribue largement un pâturage trop intensif. Le risque est d'autant plus important que les passages des animaux sont répétés et que le prélèvement y est très faible.

Risque de surfréquentation liée aux pratiques sportives.

Modes de gestion recommandés

Maintenir un pâturage occasionnel par les ovins.

Organiser l'encadrement des activités touristiques et sportives.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

ALLIER C. et RITTER J., 1971.

BARBERO M., 1972.

BARBERO M. et CHARPIN A., 1970.

BÉGUIN C. *et al.*, 1974.

BRAUN-BLANQUET J., 1954.

CERPAM, 1996.

QUANTIN A. et NÉTIEN G., 1940.

RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.

RITTER J., 1972.

« Pour en savoir plus »

CERPAM, parc national du Mercantour.

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura sur lithosols

CODE CORINE 36.4312

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin, à l'horizon supérieur (1 400-1 700 m).

Affleurements rocheux, en situations topographiques variées (zones planes ou pentes plus ou moins accusées, abrupts).

Préférentiellement aux expositions chaudes.

Substrat calcaire (formations karstiques) ou marno-calcaire.

Sol squelettique (lithosol).

Éventualité d'un pâturage (surtout ovin) en certains types de station (buttes rocheuses au sein des zones pastorales).

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec la situation topographique :

- sur buttes rocheuses : **pelouse à Minuartie printanière et Sabline à plusieurs tiges** [*Minuartia verna*-*Arenarietum moehringioidis*], avec la Gentiane champêtre (*Gentiana campestris*) et la Potentille de Crantz (*Potentilla crantzii*) ;

- sur pentes accusées : **pelouse à Véronique sous-ligneuse et Agrostide de Schleicher** [*Veronica fruticosae*-*Agrostietum schleicheri*], comprenant, sur affleurement marno-calcaire, une variante plus mésophile à Crapaudine à feuilles d'hysope (*Sideritis hyssopifolia*), avec souvent l'Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*) ;

- en bordure d'abrupts : **pelouse à Fétuque à quatre fleurs** [*Festucetum pumilae*], avec l'Oxytrope de Jacquin (*Oxytropis jacquinii*) et la Gentiane de Clusius (*Gentiana clusii*).

Physionomie, structure

Pelouses basses, ouvertes (recouvrement moyen de l'ordre de 50 %), souvent à caractère écorché (particulièrement dans le type à Fétuque à quatre fleurs), à prédominance d'hémicryptophytes, mais également riches en petits chaméphytes ligneux dont divers Hélianthèmes (*Helianthemum* pl. sp.), Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*), etc.

Présence éventuelle, mais rare et à l'état très disséminé, de chaméphytes hauts : Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*), et de nanophanérophytes : Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*), C. des Monts Nébrodes (*C. nebrodensis*), Genévrier nain (*Juniperus sibirica*).

Disposition en gradins plus ou moins marquée (surtout représentative dans le type à Véronique sous-ligneuse et Agrostide de Schleicher).

Structure en éléments disjoints (de dimension variable) pour le type localisé sur buttes (pelouse à Minuartie printanière et Sabline à plusieurs tiges) : distribution aléatoire (mosaïque), en rapport avec des bancs rocheux plus résistants, au sein de pelouses denses appartenant, bien qu'également riches en Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), à des types d'habitat distincts [*Seslerienion caeruleae* ou *Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170].

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide alpestre	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>
Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Gaillet à feuilles inégales	<i>Galium anisophyllum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Séslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>
Agrostide de Schleicher	<i>Agrostis schleicheri</i>
Athamante de Crète	<i>Athamanta cretensis</i>
Crapaudine à feuilles d'hysope	<i>Sideritis hyssopifolia</i>
Drave faux aizoon	<i>Draba aizoides</i>
Euphrase de Salzbourg	<i>Euphrasia salisburgensis</i>
Fétuque à quatre fleurs	<i>Festuca quadriflora</i> (= <i>F. pumila</i>)
Gentiane de Clusius	<i>Gentiana clusii</i>
Globulaire à feuilles en cœur	<i>Globularia cordifolia</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Hélianthème blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Joubarbe des toits	<i>Sempervivum tectorum</i>
Œillet des rochers	<i>Dianthus sylvestris</i>
Oxytrope de Jacquin	<i>Oxytropis jacquinii</i>
Pâturin de Baden	<i>Poa badensis</i>
Sabline à plusieurs tiges	<i>Arenaria gothica</i> subsp. <i>moehringioides</i>
Saxifrage paniculée	<i>Saxifraga paniculata</i>
Véronique sous-ligneuse	<i>Veronica fruticosae</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec d'autres types de pelouses calcicoles méso-xérophiles développées à des altitudes similaires et principalement celles de l'*Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae* [code UE : 6170] dominées par la Laîche toujours verte [*Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae*, *Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis*]. Ces dernières, bien qu'en général à caractère beaucoup plus fermé, peuvent parfois présenter une physionomie assez comparable en certaines stations.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur lithosols ; sous-alliance : *Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae* ; alliance : *Seslerion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses à caractère quasi permanent, compte tenu d'une localisation topographique interdisant pratiquement l'élaboration pro-

gressive d'un sol (prédominance de l'érosion et de la gélivation).

Liée à la gestion

Néant.

Habitats associés ou en contact

Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

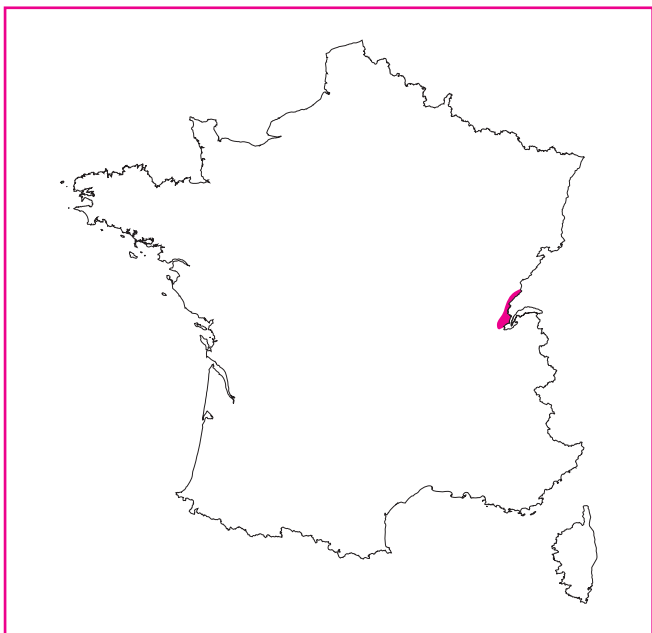
Éboulis à Rumex en écusson (*Rumex scutatus*) [*Scrophularion juratensis*, code UE : 8120].

Pelouses orophiles mésophiles à Pulsatille des Alpes (*Pulsatilla alpina*), Anémone à feuilles de narcisse (*Anemone narcissifolia*), Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*) [*Caricion ferrugineae*, code UE : 6170].

Divers autres types de pelouses méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre (cf. ci-dessus « Confusions possibles »).

Répartition géographique

Haut Jura, principalement secteur occidental : chaîne du Reculet-Crêt de la Neige.



Valeur écologique et biologique

Habitat à caractère plus ou moins intermédiaire entre pelouses et stations rocheuses, d'où une composition spécifique assez originale.

Représenté, et atteignant un optimum de développement (en particulier par rapport aux homologues alpins), sur une zone relativement circonscrite.

Le type à Minuartie printanière et Sabline à plusieurs tiges comporte les seules stations connues d'un hybride rare de Joubarbe (*J. aranéeuse* x *J. des toits*), *Sempervivum x-fauconnettii*.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Pelouses naturelles ouvertes, à caractère écorché.

Autres états observables

Pelouses (ou fragments de pelouse : type sur buttes à Minuartie printanière) et Sabline à plusieurs tiges marquées par l'action du bétail (ovin ou bovin) : enrichissement en Pied-de-chat dioïque (*Antennaria dioica*), Gentiane printanière (*Gentiana verna*), Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*), etc.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat non menacé dans le contexte actuel (sauf éventuellement par l'action très ponctuelle de varappeurs), hormis les risques d'ouverture de carrières.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitats sur affleurements rocheux ou sols squelettiques.

L'habitat peut être réduit en surface et s'insère dans des unités de gestion plus larges (estives), pâturées par des bovins (génisses) de manière très extensive entre juin et septembre.

L'habitat en lui-même est très peu productif, la pousse étant tardive et la neige restant couvrante au printemps.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat non menacé actuellement, sauf actions ponctuelles de la varappe et des ouvertures de carrières.

Modes de gestion recommandés

Maintenir un prélèvement ponctuel par les bovins, dans la limite des ressources disponibles.

Contrôler la fréquentation touristique.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivre l'impact du pâturage bovin sur l'habitat (chargement optimal, race...).

Étudier les coûts économiques engendrés par la pose de clôtures nécessaires à la conduite de l'élevage, dans ces zones où la neige détruit tout ou partie des installations chaque année.

Cartographier les zones sensibles (croisement habitat x fréquentation).

Informier et sensibiliser les associations de sportifs.

Bibliographie

BÉGUIN C., 1970.

BÉGUIN C. *et al.*, 1974.

CERPAM, 1996.

RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.

« Pour en savoir plus »

Chambre d'agriculture du Jura, chambre d'agriculture du Doubs, PNR du Haut-Jura, CERPAM.

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles du Jura et des Alpes sur sols décalcifiés en surface

CODE CORINE 36.431

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin (1 300-1 700 m dans le Jura), seul massif où l'habitat ait été à ce jour clairement identifié.

Pentes faibles (voire nulles) à moyennes (30° maximum), préférentiellement aux expositions chaudes, mais pouvant aussi se rencontrer en ubacs.

Substrat calcaire ou marno-calcaire.

Sol de type rendzine brunifiée, riche en terre fine en surface, plus ou moins acide et décalcifiée (pH 5-6,3, représentatif d'un mull mésotrophe), devenant graveleux et caillouteux en profondeur.

Microclimat édaphique marqué par le maintien d'une relative humidité en période estivale (au moins en profondeur).

En général soumis au pâturage.

Variabilité

Principalement en rapport avec le degré d'acidité du sol, conditionnant deux types principaux dans le Jura :

- sur sol faiblement acide (pH 5,9-6,3) : **pelouse à Alchémille à folioles soudées et Sesslerie bleuâtre** [*Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae*], avec la Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*) ;

- sur sol plus acide (pH 5-5,5) : **pelouse à Plantain noirâtre et Laïche toujours verte** [*Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis*], avec l'Œillet de Montpellier (*Dianthus hyssopifolius*).

Ces types offrent eux-mêmes une forte variabilité (en particulier selon l'altitude, le degré d'humidité, l'impact pastoral) sous forme de sous-associations, variantes ou faciès divers :

- au sein de l'*Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae* : pelouses à l'état optimal, à Brunelle vulgaire (*Prunella vulgaris*) [subass. *prunellitosum vulgaris*], pouvant, sous l'effet du pâturage, présenter une variante plus eutrophe à Céraiste vulgaire (*Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*) ; pelouses des zones culminales (vers 1 700 m), souvent sur replats en bordure de falaises, à Buplèvre fausse renoncule (*Bupleurum ranunculoides*) [subass. *bupleuretosum ranunculoidis*] ; pelouses à caractère plus anthropisé (tendance prairiale), souvent aux altitudes inférieures (au-dessous de 1 500 m), à Euphorbe verruqueuse (*Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa*) [subass. *euphorbietosum verrucosae*] ;

- au sein du *Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis* : faciès sec à Lin purgatif (*Linum catharticum*) ; faciès plus frais à Fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*).

Physionomie, structure

Pelouses denses et le plus souvent fermées (recouvrement compris entre 80 et 100 %).

Disposition en gradins inexistante ou très faiblement marquée.

Composition floristique relativement riche et diversifiée, à large prédominance d'hémicryptophytes (Graminées cespitueuses principalement et Légumineuses).

Présence éventuelle de ligneux bas, chaméphytes [essentiellement des Éricacées : Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*)] ou nanophanérophites [Alisier nain (*Sorbus chamaemespilus*), Genévrier nain (*Juniperus sibirica*)] ainsi que de rares représentants arborés, alors à l'état très disséminé (Épicéa, *Picea abies*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille vulgaire	<i>Alchemilla vulgaris</i>
Anthyllide alpestre	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>
Fétuque noirâtre	<i>Festuca nigrescens</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Laïche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Scabieuse luisante	<i>Scabiosa lucida</i>
Sesslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Silène enflée	<i>Silene vulgaris</i>
Thym serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Alchémille à folioles soudées (agrégat)	<i>Alchemilla conjuncta</i> aggr.
Arabette ciliée	<i>Arabis ciliata</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Koelerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Œillet de Montpellier	<i>Dianthus hyssopifolius</i>
Orchis à odeur de sureau	<i>Dactylorhiza latifolia</i>
Plantain noirâtre	<i>Plantago atrata</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Éventuellement, pour les stations les plus fraîches, avec les pelouses orophiles méso-hygrophiles à Laïche ferrugineuse (*Carex ferruginea*) [*Caricetum ferrugineae* ; *Caricion ferugineae*, code UE : 6170], mais ces dernières s'en différencient par un caractère prairial nettement marqué, dû à l'abondance en espèces de plus grande dimension (ex. : Pulsatille des Alpes, *Pulsatilla alpina* ; Anémone à feuilles de narcisse, *Anemone narcissifolia* ; etc.).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-hygrophiles du Jura et des Alpes sur sols décalcifiés en surface ; sous-alliance : *Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae* ; alliance : *Seslerion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Évolution potentielle vers une reforestation progressive (réimplantation spontanée de l'Épicéa), par l'intermédiaire d'une lande à Éricacées, dont les éléments précurseurs (Myrtille, Airelle rouge) sont déjà présents à l'état plus ou moins disséminé dans diverses stations (cf. « Physionomie, structure »).

Liée à la gestion

En règle générale, dynamique naturelle contrariée par le pâturage conférant à ces pelouses un caractère quasi permanent.

Sous l'effet de ce facteur, tendance à une lente évolution vers les nardaies [*Nardion strictae*, code UE : 6230*], principalement dans les micro-dépressions.

Habitats associés ou en contact

Rochers à Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, code UE : 8210].

Éboulis à Rumex à écussons (*Rumex scutatus*) [*Scrophularion juratensis*, code UE : 8120].

Divers autres types de pelouses orophiles méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre [*Drabo aizoidis-Seslerienion* et *Seslerienion caeruleae*, code UE : 6170].

Divers types de pelouses orophiles mésophiles à Pulsatille des Alpes et Anémone à feuilles de narcisse [*Caricion ferrugineae*, code UE : 6170].

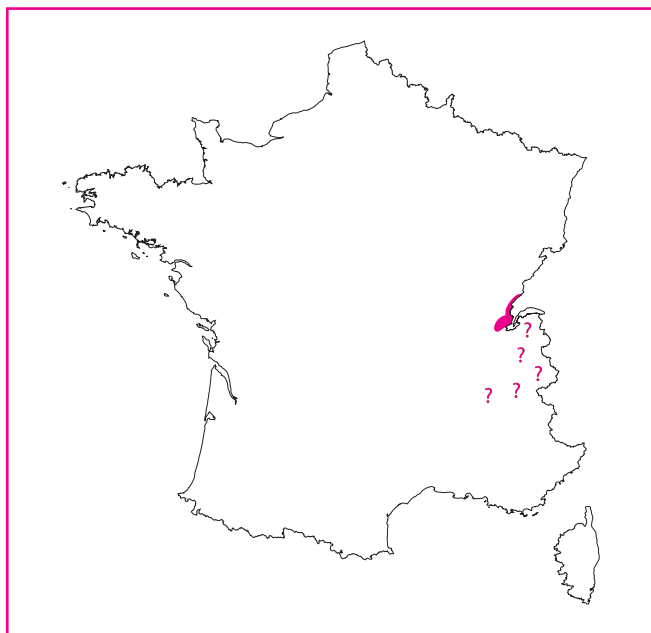
Pelouses acidiphiles à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, code UE : 6230*].

Landes à Éricacées [*Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli*, code UE : 4060] et pessières [code UE : 9410].

Répartition géographique

Haut Jura, principalement secteur occidental : chaîne du Reculet-Crêt de la Neige.

Vraisemblablement Alpes du nord, mais sous des types encore non décrits (à rechercher).



Valeur écologique et biologique

Habitat assurant la transition à la fois vers les pelouses méso-philés acidiclinales du *Mesobromion erecti* [code UE : 6210*] et du *Caricion ferrugineae* [code UE : 6170], ainsi qu'avec celles acidiphiles du *Nardion strictae* [code UE : 6230*], d'où une composition floristique riche et diversifiée.

Susceptible d'abriter des stations de l'Œillet superbe (*Dianthus superbus*), espèce protégée au plan national (présente en Suisse dans ce type d'habitat : mont Tendre).

Relativement riche en orchidées protégées (convention de Washington) : Gymnadénie moucheron (*Gymnadenia conopsea*), Orchis globuleux (*Traunsteinera globosa*), Coeloglosse verdâtre (*Coeloglossum viride*).

Diverses espèces à cueillette susceptible d'être réglementée : Œillet de Montpellier, Lis martagon (*Lilium martagon*), Gentiane jaune (*Gentiana lutea*).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Néant en ce qui concerne les espèces végétales (selon les données actuelles).

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

États à privilégier

Pelouses à l'état fermé et optimal, aux altitudes moyennes (1 500-1 600 m), en stations chaudes et suffisamment pentues (pentes supérieures à 15°), soumises à un pâturage modéré.

Autres états observables

Stade pionnier ouvert (particulièrement pour les pelouses à Plantain brunâtre et Laîche toujours verte), au recouvrement souvent inférieur à 50 %, s'apparentant aux pelouses sur lithosols du *Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae* [code UE : 6170], avec la Drave faux aizoon (*Draba aizoides*), la Joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*) et nombreux Orpins (genre *Sedum*).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat non menacé dans les conditions actuelles, compte tenu du maintien d'une pression pastorale modérée.

Sa transformation pourrait résulter, soit de la cessation du pâturage (évolution à l'état de lande et stades préforestiers), soit au contraire de son intensification (évolution vers les nardaies).

Potentialités intrinsèques de production économique

Malgré la grande diversité des espèces qui composent le tapis végétal (Graminées et Légumineuses), la valeur pastorale reste relativement faible.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, l'exploitation pastorale extensive de ces pelouses semble garantir leur maintien.

Toute modification de ce facteur pourrait en revanche faire évoluer l'habitat, soit par la réimplantation lente des ligneux (landes puis forêt) en cas d'abandon du pâturage, soit au contraire par l'accélération du processus d'acidification du sol (décalcification) si la charge animale devient excessive pendant une période suffisamment longue. Les espèces les plus appétentes (Trèfles, Plantains) seraient les premières à disparaître, ce qui pourrait favoriser localement l'extension du Nard raide et faire ainsi diminuer la richesse floristique de la pelouse.

Modes de gestion recommandés

Maintien d'un pâturage modéré et gardienné, afin de limiter une sélection par les animaux qui favoriserait l'invasion des espèces les moins appétentes.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Aucun.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Programme PATUBOIS, université de Neuchâtel.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les références en matière de gestion sur cet habitat sont rares : l'impact du pâturage sur cet habitat serait une piste de recherche intéressante à envisager.

Bibliographie

- AUBERT S. et LUQUET A., 1930.
BÉGUIN C., 1970.
BÉGUIN C. *et al.*, 1974.
CLER J., 1987.
GILLET F. et GALLANDAT J.-D., 1994.
JOUGLET J.-P. *et al.*, 1992.
PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT JURA, 1998.
RICHARD L. et PAUTOU G., 1982.

« Pour en savoir plus »

Université de Neuchâtel, chambre d'agriculture Doubs, parc naturel régional du Haut-Jura.

Pelouses calcicoles orophiles sèches et thermophiles des Alpes maritimes et ligures

CODE CORINE 36.431

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage essentiellement subalpin (oroméditerranéen) entre 1 700 m et 2 100 m.

Série du Pin à crochets, sous-série méridionale.

Versants chauds et secs protégés des vents.

Pentes moyennes à assez fortes (moyenne de 30 %).

Colonise les rocaillies érodées, les éboulis fixés, les dos karstiques.

Roches-mères le plus souvent carbonatées (calcaires), plus rarement des grès ou des schistes lustrés.

Sols caillouteux, pauvres en argile et en humus mais riches en éléments figurés de taille moyenne et petite (sols rocheux, rendzines initiales et rendzines).

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin.

Variabilité

Variations d'ordre climatique (variabilité principale), géographique (variabilité secondaire), édaphique (variabilité tertiaire).

Climat des hautes montagnes méditerranéennes (Alpes externes) : - Alpes maritimes :

- pierriers en voie de fixation : **pelouse à Fétuque dimorphe et Népéta petit népéta** [*Festucetum dimorphae*] ; présence d'espèces transgressives d'éboulis des *Thlaspietalia rotundifolii* et *Stipetalia calamagrostis* ; les caractéristiques locales de l'association sont la Fétuque dimorphe (*Festuca dimorpha*), le Népéta petit népéta (*Nepeta nepetella*), la Valériane des montagnes (*Valeriana montana*), la Linaire couchée (*Linaria supina* var. *poirioni*), la Valériane à feuilles rondes (*Valeriana rotundifolia*),

- pierriers fixés : **pelouse à Avoine toujours verte et Centaurée de Trionfetti** [*Aveno sempervirentis-Centaureetum triumfetti*] ; elle colonise les rocaillies érodées et les dos karstiques ; les caractéristiques locales de l'association sont la Knautie molle (*Knautia mollis*), le Buplèvre fausse renoncule (*Bupleurum ranunculoides* var. *obtusatum* et var. *burserianum*), le Lin des Alpes (*Linum alpinum*), le Thésion des Alpes (*Thesium alpinum*), l'Épiaire du Monte Prada (*Stachys pradica*), le Leucanthème hétérophylle (*Leucanthemum vulgare* var. *heterophyllum*) ;

- Alpes de Haute-Provence : **pelouse à Avoine toujours verte et Androsace de Vital** [*Aveno sempervirentis-Gregoretum vitalianae*] ; elle se différencie par l'Androsace de Vital (*Androsace vitaliana*), la Minuartie printanière (*Minuartia verna*), la Carline sans tige (*Carlina acaulis*) et l'Espartette des montagnes (*Onobrychis montana*).

Climat continental des vallées internes (Alpes internes) : **pelouse à Avoine de Parlature** [*Avenetum parlaturei*], sur schistes lustrés où cette pelouse occupe les pentes les mieux exposées, pentes fortes de 25° à 40°, pentes ébouleuses en voie de fixation ; elle se développe sur une grande amplitude altitudinale de 1 750 m à 2 500 m ; les espèces différentielles par rapport aux pelouses pré-

cédentes sont essentiellement des silicicoles des *Caricetea curvulae* comme le Céraiste raide (*Cerastium arvense* subsp. *strictum*), la Potentille à grandes fleurs (*Potentilla grandiflora*), la Véronique d'Allioni (*Veronica allionii*)...

Physionomie, structure

Pelouses d'allure steppique, écorchées, peu recouvrantes, dominées par de hautes graminées vivaces en touffes.

Structure bistratée : strate haute composée de grandes avoines vivaces, Avoine toujours verte (*Helictotrichon sempervirens*), Avoine de Parlature (*Helictotrichon parlaturei*) ou de grandes fétuques, comme la Fétuque dimorphe (*Festuca dimorpha*), strate basse composée de petites fétuques en touffes et « d'arbustes nains » prostrés.

Les faciès régressifs extrêmes (brûlis trop souvent répétés) correspondent à une steppe monospécifique à avoines.

Après abandon pastoral, piquetage arbustif très lent à base de diverses espèces de Genévrier (*Juniperus* pl. sp.) et de Pin à crochets (*Pinus uncinata*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Avoine de Parlature	<i>Helictotrichon parlaturei</i>
Avoine toujours verte	<i>Helictotrichon sempervirens</i>
Fétuque dimorphe	<i>Festuca dimorpha</i>
Androsace de Vital	<i>Androsace vitaliana</i> (= <i>Gregoria vitaliana</i>)
Avoine sétacée	<i>Helictotrichon setaceum</i>
Buplèvre fausse renoncule	<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>
Centaurée de Trionfetti	<i>Centaurea triumfetti</i> subsp. <i>triumfetti</i>
Chardon à feuilles de carline	<i>Carduus carlinifolius</i> subsp. <i>carlinifolius</i>
Chardon décapité	<i>Carduus defloratus</i>
Épervière tomenteuse	<i>Hieracium tomentosum</i>
Épervière velue	<i>Hieracium villosum</i>
Épiaire du Monte Prada	<i>Stachys pradica</i>
Espartette des montagnes	<i>Onobrychis montana</i>
Fétuque lisse	<i>Festuca laevigata</i>
Gaillet à feuilles inégales	<i>Galium anisophyllum</i>
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i> var. <i>luteolum</i>
Hélianthème alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Ibérade toujours vert	<i>Iberis sempervirens</i>
Knautie molle	<i>Knautia mollis</i>
Koelerie humble	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>humilis</i>
Leucanthème faux cératophylle	<i>Leucanthemum atratum</i> subsp. <i>ceratophylloides</i>
Œillet fourchu	<i>Dianthus furcatus</i> subsp. <i>furcatus</i>

Œillet œil-de-paon	<i>Dianthus pavonius</i>
Oxytrope de Suisse	<i>Oxytropis helvetica</i>
Sarriette des Alpes	<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>alpinus</i>
Scabieuse des Pyrénées	<i>Scabiosa cinerea</i>
Scutellaire des Alpes	<i>Scutellaria alpina</i>
Seslérie argentée	<i>Sesleria argentea</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La pelouse à Avoine de Parlature ou celle à Avoine toujours verte et Centaurée de Trionfetti peuvent être confondues :

- avec une variation à Avoine de Parlature de la pelouse à Centaurée à une tête (*Centaurea uniflora*) et Fétuque en spadice (*Festuca paniculata* subsp. *spadicea*) [*Centaureo uniflorae-Festucetum spadiceae* subass. *avenetosum parlaturei*] qui se développe sur roche cristalline et sur les pentes subalpines chaudes de la vallée de la Tinée [*Festucion variae*, code Corine : 36.331] ;
- avec les pelouses calcicoles sèches montagnardes à subalpines des Alpes méridionales sur sols rocaillieux instables développées à leur contact altitudinal inférieur [*Ononido cristatae-Avenulenion sempervirentis*, code UE : 6170].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles xéro-thermophiles des Alpes maritimes et ligures ; alliance : *Avenion sempervirentis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétation secondaire issue de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts calcicoles sèches et chaudes à Pin à crochets (*Pinus uncinata*) du *Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris*, soumises à des influences méditerranéennes très marquées [code UE : 9430*].

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière lents.

Les pelouses de l'habitat peuvent être issues de la fixation progressive d'éboulis grossiers [*Thlaspion rotundifolii*, code UE : 8120] ou d'éboulis fins [*Petasition paradoxi*, code UE : 8120] ; le retour vers l'éboulis est réversible compte tenu de l'état d'équilibre instable des sols.

Si la pente est très forte et très exposée au vent, l'évolution est bloquée à une pelouse sur rendzine stable à Avoine de Seyne (*Helictotrichon sedenense*), Seslérie bleuâtre, Épervière tomenteuse, Épervière bifide (*Hieracium bifidum*), Aster des Alpes (*Aster alpinus*).

Si les conditions stationnelles sont moins contraignantes, la pelouse peut évoluer vers une landine à Astragale toujours vert (*Astragalus sempervirens*) sur marno-calcaires, à Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*) sur calcaires compacts dans laquelle on trouve aussi la Sabline à grandes fleurs (*Arenaria grandiflora*), l'Hélianthème alpestre et d'autres plantes des milieux secs de sol brut calcaire.

La landine peut évoluer à son tour vers une garide à Genévrier nain (*Juniperus sibirica*), Nerprun nain (*Rhamnus pumila*), Daphné des Alpes (*Daphne alpina*).

Le stade forestier ultime est une pinède sèche très clairière à Pin à crochets.

Liée à la gestion

Une fréquence trop élevée des brûlis conduit à une « steppe » pauvre en espèces dominée par les grandes avoines ou fétuques.

Habitats associés ou en contact

Éboulis sur calcaires ou sur calcschistes [*Thlaspion rotundifolii*, *Petasition paradoxi*, code UE : 8120].

Pelouses calcicoles alpines et subalpines [*Seslerion caeruleae*, code UE : 6170].

Landes alpines et subalpines (junipérais naines de montagne) [*Juniperion nanae*, code UE : 4060].

Forêts de Pin à crochets subalpines et montagnardes [*Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris*, code UE : 9430*].

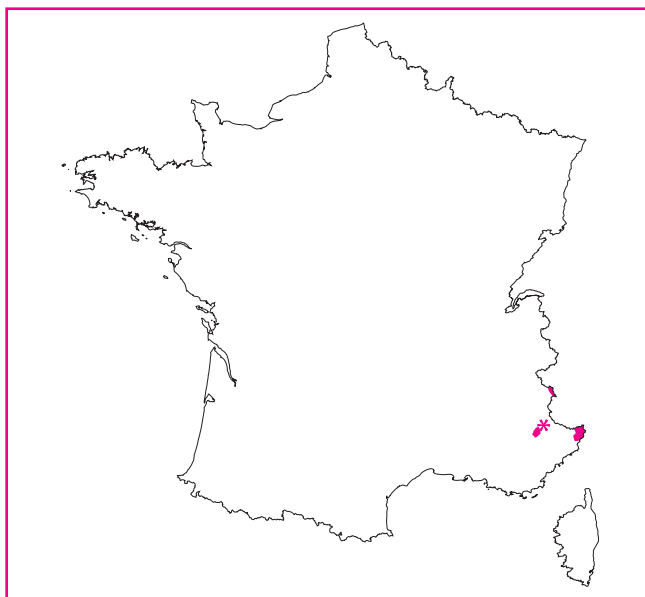
Répartition géographique

Pelouse à Fétuque dimorphe : présente peut-être dans les Préalpes de l'Authion mais alors sous forme très appauvrie (optimum dans les Alpes ligures) ; ponctuellement peut-être aux sources du Var et dans le haut vallon du Bachelard.

Pelouse à Centaurée de Trionfetti et Avoine toujours verte : Préalpes dans les massifs de l'Authion (Ortighea, Cime de Raus, Point des Trois Communes, Ventabren), de la Marte, de Torrage, de Bertand, de Saccarel, ainsi que sur la haute chaîne au niveau du col de Tende.

Pelouse à Avoine toujours verte et Androsace de Vital : haute vallée du Verdon.

Pelouse à Avoine de Parlature : haut Queyras oriental.



Valeur écologique et biologique

Pelouses en limite de leur aire de répartition : pelouse à Fétuque dimorphe (très rare), pelouse à Centaurée de Trionfetti et Avoine toujours verte (rare).

Les pelouses écorchées de cet habitat représentent, avec les groupements rupicoles, un des biotopes les plus riches en espèces, sous-espèces et variétés endémiques (la plupart sont des orophytes méridionales) : Knautie molle (*Knautia mollis*), Avoine toujours verte, Avoine sétacée (*Helictotrichon setaceum*), Campanule à fleurs étroites (*Campanula stenocodon*)...

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Pelouse écorchée pentue en mélange avec des éboulis en voie de fixation.

Steppe peu pentue entièrement herbacée, soumise à un pâturage extensif et présentant différentes phases dynamiques internes (zones ouvertes, zones fermées, ourlification irrégulière avec différents faciès...).

Steppe herbacée pâturée en mosaïque avec de la lande à Genévrier nain et piquetée de Pin à crochets.

Autres états observables

Steppe à avoines ou fêtuques, pauvre en espèces, consécutive à des brûlis trop fréquents.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Il ne semblerait pas qu'il y ait une régression importante des pelouses écorchées de l'*Avenion sempervirentis*. Toutefois, les changements des pratiques pastorales des hautes montagnes méditerranéennes (plus localisées et moins extensives que jadis) ont probablement conduit à des modifications floristiques sensibles et ont défavorisé la pelouse au profit de la garide. Le brûlage répété des pelouses conduit à des formations d'une extrême pauvreté floristique.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches à superficie très restreinte en France, vouées essentiellement à la transhumance ovine aux étages montagnard et subalpin.

Pelouses qui se régénèrent seules, à préserver cependant des risques d'érosion.

Compte tenu de leur localisation (étage subalpin, entre 1 700 m et 2 100 m), elles offrent une valeur fourragère relativement faible et permettent une charge pastorale et une exploitation limitée.

Pour le pastoraliste, ces pelouses sont les témoins d'un abandon pastoral, zones de passage et milieu peu attractif (refus des avoines) : l'intérêt intrinsèque de cet habitat est donc faible.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Comme tout habitat « en gradins », cette pelouse présente un couvert de végétation herbacée incomplet dans lequel il existe

des ouvertures. Leur présence favorise les risques d'érosion mécanique, superficielle ou plus profonde, à laquelle contribue largement un pâturage trop intensif. Le risque est d'autant plus important que les passages des animaux sont répétés et que le prélèvement y est très faible.

Après abandon pastoral, tendance à la recolonisation par les ligneux.

Une répétition trop importante des brûlis risque d'entraîner un appauvrissement du milieu, conduisant à une steppe monospécifique à Avoine toujours verte.

Un pâturage trop précoce avant fructification des plantes annuelles et bisannuelles (à graines) de l'habitat risque de gêner leur reproduction et leur floraison et donc de favoriser la colonisation par les vivaces (diminution de la diversité floristique).

Modes de gestion recommandés

● Pâturage extensif mais contrôlé

Il ne s'agira pas ici d'un pâturage extensif « complet » car les moutons, libres, prélèvent peu et piétinent beaucoup. Le pâturage doit donc être contrôlé.

Le prélèvement par le troupeau sur cet habitat se fait lors de la montée en alpage, début juin, et une seule fois par an (aucun pâturage à l'automne). La pression de pâturage doit rester faible : le pâturage relève alors plus de la cueillette que d'un véritable entretien pastoral, et encore moins d'une véritable exploitation. On notera cependant que l'étage subalpin offre une ressource pastorale légèrement supérieure, indice d'une sensibilité légèrement moindre.

D'une année sur l'autre, il est recommandé de démarrer le pâturage relativement tard et à des endroits différents (pâturages tournants), de manière à favoriser le renouvellement du stock de graines des plantes. Cependant, un pâturage léger sera à terme sans effet sur l'arrivée de la broussaille et le développement du Genévrier nain.

● Brûlage suivi d'un pâturage intensifié

L'histoire pastorale et la dynamique naturelle ont favorisé le développement de grosses graminées (avoines notamment), moins appréciées du troupeau. Il pourrait donc être intéressant de gérer ces associations par des techniques de brûlage adaptées et pratiquées dans le respect du maintien de la biodiversité, suivies d'une courte période de pâturage intensifié par des bêtes à l'entretien dans des parcs. Cette mesure de gestion, destinée à dégager les touffes grossières (avoines) et faire manger les jeunes pousses, est encore à expérimenter ; elle ne correspond en effet pas aux pratiques courantes. Les charges de pâturage restent à définir.

De manière générale, on préférera un pâturage rapide et limité dans le temps, permettant de diminuer les risques d'érosion dans les zones où les passages sont répétés et où les bêtes mangent peu. Les chevaux et les ânes mangent bien les espèces présentes dans la formation.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Cohabitation brebis/prédateurs.

Le développement rapide de populations de prédateurs sauvages, dont le Loup, rend très dangereuses les couchades en crêtes lorsque celles-ci surplombent des à-pics rocheux (risque de mouvements de panique pouvant entraîner la chute).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Sur le territoire français, ces pelouses ont été très peu étudiées. Des lacunes importantes persistent sur leur caractérisation phy-

tosociologique et leur répartition géographique. Des recherches phytosociologiques complémentaires sont donc souhaitables.

Définir les périodes propices au pâturage et le chargement optimal pour le maintien de ces formations végétales.

Essayer à titre expérimental la gestion par le feu, suivi d'un pâturage intensifié mené sur une courte période ; voir à ce sujet les expérimentations de brûlage lancées dans les Alpes maritimes (Authion).

Bibliographie

BARBERO M., 1968, 1972a et 1972b.

BARBERO M. et BONIN G., 1969.

BARBERO M. *et al.*, 1971 et 1975.

LAVAGNE A. *et al.*, 1983.

LEJOLY J., 1975.

« Pour en savoir plus »

Parcs naturels régionaux du Queyras et du Lubéron, parcs nationaux du Mercantour et des Écrins, conservatoires botaniques de Gap-Charance et de Porquerolles, chambre régionale d'agriculture PACA, CERPAM, DIREN, Institut de l'élevage de Montpellier.

Pelouses calcicoles montagnardes sèches et thermophiles des Alpes méridionales sur sols rocaillieux instables

CODE CORINE 36.432 p.p.

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage essentiellement montagnard (méditerranéo-montagnard), surtout le montagnard supérieur, entre 1 300 et 1 900 m.

Série supérieure du Pin sylvestre.

Expositions chaudes (sud, sud-ouest, sud-est).

Pentes fortes (moyenne de 45 %).

Sur karst, escarpement rocheux.

Roches-mères : marne, marno-calcaire, calcaire plus ou moins dolomitique.

Sol développé sur éboulis fixé, instable en surface (glissement de cailloux), peu humifère, pierreux, riche en éléments figurés, de type rendzine initiale ou rendzine.

Variabilité

Variation d'ordre géographique et climatique :

- Alpes provençales : **pelouse à Avoine toujours verte et Sabline cendrée** [*Aveno sempervirentis*-*Arenarietum cinerea*] : groupement central le plus répandu qui est caractérisé par la Sabline cendrée (*Arenaria cinerea*), la Centaurée panachée (*Centaurea triumfetti* subsp. *variegata*), le Lis de Pomponne (*Lilium pomponium*) et le Buplèvre penché (*Bupleurum falcatum* subsp. *cernuum*) ;

- Alpes intermédiaires méridionales : **pelouse à Avoine toujours verte et Crépide blanchâtre** [*Aveno sempervirentis*-*Crepidetum albidiae*] : en limite nord-occidentale de l'habitat et dont les espèces caractéristiques sont mal connues.

Physionomie, structure

Pelouses d'allure steppique, écorchées, peu recouvrantes, dominées par l'Avoine toujours verte (*Helictotrichon sempervirens*) ou codominées par cette dernière et l'Avoine de Parlature (*Helictotrichon parlatoarei*) ; l'Avoine toujours verte forme un peuplement pur où les énormes touffes peuvent atteindre la taille d'un homme lorsqu'elles sont en fleurs.

Structure bistratée : strate haute dominée par l'Avoine toujours verte, strate basse composée de petites plantes herbacées en touffes et « d'arbustes nains » prostrés.

Les faciès régressifs extrêmes (brûlis trop souvent répétés) correspondent à une « steppe » monospécifique à avoine.

Après abandon pastoral, pelouse d'allure steppique piquetée par le Genêt cendré (*Genista cinerea*), le Buis (*Buxus sempervirens*), le Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Avoine de Parlature	<i>Helictotrichon parlatoarei</i>
Avoine toujours verte	<i>Helictotrichon sempervirens</i>
Astragale toujours vert	<i>Astragalus sempervirens</i>

Avoine sétacée	<i>Helictotrichon setaceum</i>
Bugrane à crête	<i>Ononis cristata</i>
Buplèvre penché	<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>cernuum</i>
Carline sans tige	<i>Carlina acaulis</i>
Centaurée panachée	<i>Centaurea triumfetti</i> subsp. <i>variegata</i>
Cytise d'Ardoine	<i>Cytisus ardoinei</i>
Cytisophylle prostré	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> var. <i>prostratum</i>
Fritillaire d'Orient	<i>Fritillaria orientalis</i>
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i> var. <i>luteolum</i>
Globulaire à feuilles en cœur	<i>Globularia cordifolia</i>
Koelerie alpicole	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>alpicola</i>
Lavande à feuilles étroites	<i>Lavandula angustifolia</i>
Lis de Pomponne	<i>Lilium pomponium</i>
Millepertuis à feuilles d'hysope	<i>Hypericum hyssopifolium</i>
Éillet à tige courte	<i>Dianthus subacaulis</i>
Panicaut épine-blanc	<i>Eryngium spinalba</i>
Petit-cytise hérissé	<i>Chamaecytisus polytrichus</i>
Plantain serpentant	<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>
Sabline cendrée	<i>Arenaria cinerea</i>
Séneçon doronic	<i>Senecio doronicum</i> (subsp. pl.)

Confusions possibles avec d'autres habitats

La pelouse à Avoine toujours verte et Sabline cendrée sous le faciès à Avoine de Parlature peut être confondue avec la pelouse à Fétuque en spadice (*Festuca paniculata* subsp. *spadicea*) et Avoine de Parlature [*Centaureo uniflorae*-*Festucetum spadiceae* subass. *avenetosum parlatoarei*] qui se développe sur roche cristalline et sur les pentes subalpines chaudes de la vallée de la Tinée [*Festucion variaae*, code Corine : 36.331].

Avec les pelouses calcicoles orophiles sèches subalpines des Alpes maritimes et ligures développées à leur contact altitudinal supérieur [*Avenion sempervirentis*, code UE : 6170].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xéro-thermophiles montagnardes à subalpines des Alpes méridionales ; sous-alliance : *Ononido cristatae-Avenulenion sempervirentis* ; alliance : *Ononidion cenisiae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétation secondaire issue de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts calcicoles à

Pin sylvestre, soumises à des influences méditerranéennes modérées, du *Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris* [code Corine : 42.591].

Après abandon pastoral, processus dynamique de reconstitution forestière plus ou moins lent selon les conditions stationnelles.

Les pelouses de cet habitat peuvent être issues de la fixation progressive des éboulis du *Stipion calamagrostis* [code UE : 8130] ; le retour vers l'éboulis est réversible compte tenu de l'état d'équilibre instable des sols.

Si la stabilité des sols le permet et préférentiellement sur les calcaires compacts, les pelouses à Avoine toujours verte peuvent évoluer vers une landine à Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*) et Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*) dominée par les arbustes nains prostrés.

La landine peut évoluer à son tour vers une garide à Genêt cendré (*Genista cinerea*) sur marno-calcaire ou Buis (*Buxus sempervirens*) sur calcaire compact dans laquelle on trouve aussi le Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Le stade forestier ultime est une pinède xérophile à Pin sylvestre et Bugrane à crête (*Ononis cristata*).

Liée à la gestion

Une fréquence trop élevée des brûlis conduit à une « steppe » monospécifique à Avoine toujours verte.

Habitats associés ou en contact

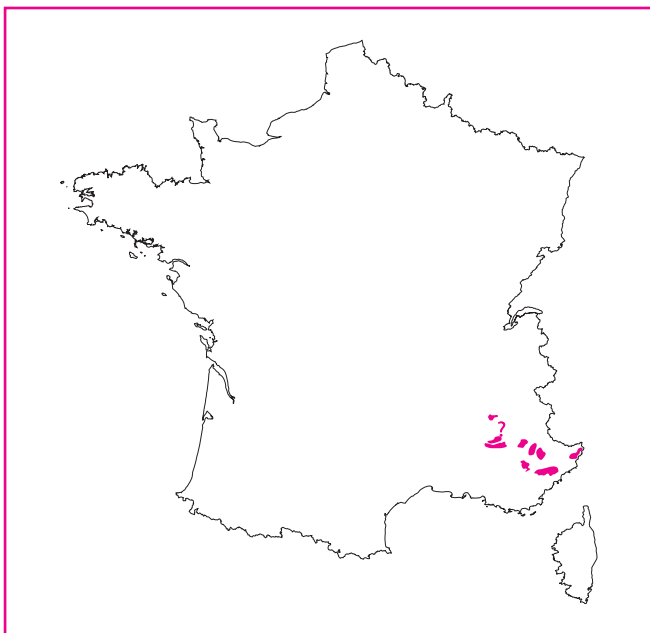
Éboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles des Alpes, plus particulièrement les éboulis thermophiles péri-alpins [code UE : 8130].

Pelouses calcicoles alpines [*Avenion sempervirentis*, code UE : 6170].

Landes alpines et subalpines, plus particulièrement les landes à genêt des hautes montagnes [code UE : 4060].

Pinèdes du *Cephalanthero rubrae-Pinion sylvestris* [code Corine : 42.591].

Répartition géographique



Pelouse à Avoine toujours verte et Sabline cendrée : Baronnies, Préalpes de Provence, Préalpes de l'Authion (Ortighea, Rauss, Ventabren, Arbouin, Colla Bassa), de Torrage, de la Marte, de Saccarel, Diois méridional (?).

Pelouse à Avoine toujours verte et Crépide blanchâtre : Vercors méridional (Glandasse), Dévoluy méridional, Diois septentrional.

Valeur écologique et biologique

Les pelouses écorchées de cet habitat représentent, avec les groupements rupestres, un des biotopes les plus riches en espèces, sous-espèces et variétés endémiques (la plupart sont des plantes des montagnes méridionales) : Sabline cendrée, Cytise d'Ardoine, Avoine toujours verte, Avoine sétacée, Panicaud épine-blanche, Koelérie alpicole...

Grande richesse en plantes des montagnes méridionales.

Deux espèces du *Livre rouge national* (tome I) : Sabline cendrée, Cytise d'Ardoine.

Deux espèces protégées au niveau national : Panicaud épine-blanche, Fritillaire d'Orient.

Une espèce protégée au niveau régional (PACA) : Sabline cendrée.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Pelouse écorchée pentue en mosaïque avec des éboulis en voie de fixation.

« Steppe » peu pentue entièrement herbacée, soumise à un pâturage extensif et présentant différentes phases dynamiques internes (zones ouvertes, zones fermées, ourlification irrégulière avec différents faciès...).

« Steppe » herbacée pâturée en mosaïque avec de la landine et de la garide.

Autres états observables

Steppe à Avoine toujours verte, pauvre en espèces, consécutive à des brûlis trop fréquents.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La déprise pastorale extensive a fait régresser les pelouses de cet habitat au profit de garides de moindre biodiversité. L'intensification pastorale locale banalise les pelouses et, notamment, le brûlage répété conduit à des formations d'une extrême pauvreté floristique.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches à superficie très restreinte en France, vouées essentiellement à la transhumance ovine à l'étage montagnard, à

préserver des risques d'érosion.

Certains des faciès de ces pelouses sont les témoins d'un abandon pastoral, zones de passage et milieu peu attractif (refus des avoines). L'intérêt intrinsèque de cet habitat est donc faible.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est porteur d'une très grande biodiversité. Les mesures de gestion devront donc être prises avec précaution. Comme tout habitat « en gradins », cette pelouse présente un couvert de végétation herbacée incomplet dans lequel il existe des ouvertures. Leur présence favorise les risques d'érosion mécanique, superficielle ou plus profonde, à laquelle contribue largement un pâturage trop intensif. Le risque est d'autant plus important que les passages des animaux sont répétés et que le prélèvement y est faible.

Après abandon pastoral, tendance à la recolonisation par les ligneux (lande à Genêt cendré, Buis...).

Une répétition trop importante des brûlis risque d'entraîner un appauvrissement du milieu, conduisant à une steppe monospécifique à Avoine toujours verte.

Un pâturage trop précoce avant fructification des plantes de l'habitat risque de gêner leur reproduction et leur floraison et donc de favoriser la colonisation par les vivaces (diminution de la diversité floristique).

Modes de gestion recommandés

● Pâturage extensif mais contrôlé

Il ne s'agira pas ici d'un pâturage extensif « complet » car les moutons, libres, prélèvent peu et piétinent beaucoup. Le pâturage doit donc être contrôlé.

Le prélèvement par le troupeau sur cet habitat se fait lors de la montée en alpage, début juin, et une seule fois par an (aucun pâturage à l'automne). La pression de pâturage doit rester faible : le pâturage relève alors plus de la cueillette que d'un véritable entretien pastoral et encore moins d'une véritable exploitation.

D'une année sur l'autre, il est recommandé de démarrer le pâturage relativement tard et à des endroits différents (pâturages tournants), de manière à favoriser le renouvellement du stock de graines. Cependant, un pâturage léger sera à terme sans effet sur l'arrivée de la broussaille et le développement du Genévrier commun et du Genêt cendré.

● Brûlage suivi d'un pâturage intensifié de courte durée

L'histoire pastorale et la dynamique naturelle ont favorisé le développement de grosses graminées (avoines notamment), moins appréciées du troupeau. Il pourrait donc être intéressant

de gérer cet habitat par des techniques de brûlage adaptées et pratiquées dans le respect du maintien de la biodiversité, suivies d'un pâturage intensifié de courte durée par des bêtes à l'entretien des parcs. Cette mesure de gestion, destinée à dégager les touffes grossières (avoines) et faire manger les jeunes pousses, est encore à expérimenter, elle ne correspond en effet pas aux pratiques courantes. Les charges de pâturage restent à définir. Un pâturage rapide et limité dans le temps diminue les risques d'érosion dans les zones où les passages sont répétés et où les bêtes mangent peu.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Présence d'espèces rares et protégées aux niveaux national et régional.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Trop peu de relevés phytosociologiques ont été effectués dans ce type de pelouses, notamment celles des Alpes intermédiaires méridionales où il n'existe pas de relevés détaillés publiés. Par conséquent leur caractérisation est encore floue ainsi que leur répartition géographique. Des recherches phytosociologiques complémentaires sont nécessaires.

Définir les périodes propices au pâturage et le chargement optimal.

Essayer à titre expérimental la gestion par le feu, suivie d'un pâturage intensif mené sur une courte période ; voir les expérimentations de brûlage lancées dans les Alpes maritimes (Authion).

Bibliographie

ARCHILOQUE A. *et al.*, 1971 et 1974.

BARBERO M., 1968 et 1972.

BARBERO M. *et al.*, 1977.

LEJOLY J., 1975.

POIRION L., 1960.

RITTER J., 1974.

Plans de gestion des réserves naturelles de Caussols et des Gorges du Verdon.

« Pour en savoir plus »

Parcs naturels régionaux du Queyras et du Lubéron, parcs nationaux du Mercantour et des Écrins, conservatoires botaniques de Gap-Charance et Porquerolles, chambre régionale d'agriculture PACA, CERPAM, DIREN, Institut de l'élevage de Montpellier.

Pelouses calcicoles orophiles sèches des Pyrénées

6170

14

CODE CORINE 36.434

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage essentiellement subalpin, depuis les limites supérieures de l'étage montagnard jusqu'aux limites inférieures de l'étage alpin.

Communautés des soulanes (adrets) bénéficiant d'un ensoleillement important et soumises à des conditions précoces de fonte des neiges.

Mésoclimat très chaud durant la journée et amplitudes thermiques entre le jour et la nuit souvent extrêmes.

Pelouses typiques des versants à forte pente.

Habitat nettement calcicole colonisant des sols jeunes et squelettiques (rendzine initiale) dont l'évolution et le profil varient en fonction de la pente.

Variabilité

Soulanes calcaires sèches et chaudes de l'étage subalpin pouvant atteindre la limite inférieure de l'étage alpin (1 800-2 600 m). Communautés, à forte empreinte oroméditerranéenne, se développant sur sol rocaillieux depuis les Pyrénées-Orientales jusqu'au pic d'Orhy :

- secteur oriental : **pelouse à Sesslerie bleuâtre et Fétuque à balais** [*Sesleria caeruleae*-*Festucetum scopariae*], avec : Bugrane à crête (*Ononis cristata*), Sarriette des Alpes (*Acinos alpinus*), Fritillaire des Pyrénées (*Fritillaria nigra*), Paronyque à feuilles de serpolet (*Paronychia kapela* subsp. *serpyllifolia*), Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), Germandrée des Pyrénées (*Teucrium pyrenaicum*) ;

- à l'est, dans les conditions les plus thermophiles des Pyrénées-Orientales, existe une sous-association différenciée par l'Ibérade des rochers (*Iberis saxatilis*) mieux représentée sur le versant espagnol,

- l'Astragale de Catalogne (*Astragalus sempervirentis* subsp. *catalaunicus*) peut apparaître dans cette zone orientale ; l'espèce caractérise les pelouses calcicoles à Fétuque à balais (*Festuca gautieri* subsp. *scoparia*) des versants à très forte pente et strictement exposés au sud,

- sur les soulanes de la haute chaîne, une sous-association moins chaude et moins sèche peut être individualisée, notamment par la présence de : Trèfle de Thal (*Trifolium thalii*), Oxytropes champêtre (*Oxytropis campestris*) et Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*) ;

- secteur centro-occidental : **pelouse à Oxytropes négligé et Fétuque à balais** [*Oxytropido pyrenaicae*-*Festucetum scopariae*] jusqu'au pic d'Orhy à l'ouest.

Soulanes localisées de l'Ariège et de la haute vallée de la Garonne. Communautés très écorchées et à faible recouvrement caractérisées par une relative dominance de Bartsie en épi (*Nothobartsia spicata*), Globulaire à tige nue (*Globularia nudicaulis*), Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*). Ces pelouses très appauvries et originales, dont le statut phytosociologique reste à définir [groupe-ment à *Bartsia spicata* et *Scabiosa cinerea* Gruber 1978], pourraient être assimilées par leur caractère ouvert et en gradins aux pelouses à Fétuque à balais.

Soulanes très sèches du secteur des Pyrénées méridionales et localement sur le versant nord, très fortement soumises aux phénomènes périglaciaires et où se conjuguent de façon exacerbée les influences méditerranéennes et continentales de l'étage subalpin méridional entre 1 800-2 200 m : **pelouse à Saponaire gazonnante et Fétuque à balais** [*Saponario caespitosae*-*Festucetum scopariae*], d'aspect fortement ouvert, avec : Saponaire gazonnante (*Saponaria caespitosa*), Jurinée humble (*Jurinea humilis*) ; à noter l'absence de la Fritillaire des Pyrénées et de la Germandrée des Pyrénées.

Physionomie, structure

Pelouses ouvertes (recouvrement souvent inférieur à 60 %), dominées par des graminées hautement sociales, établies en gradins ou en piqueté le long des pentes et riches en chaméphytes en coussinets ou en nappes.

Le Pin à crochets (*Pinus uncinata*) peut s'installer lorsque le pâturage ovin diminue et en l'absence d'incendie, ainsi qu'une fruticée dominée par le Genévrier hémisphérique (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bugrane à crête	<i>Ononis cristata</i>
Bulbocode du printemps	<i>Bulbocodium vernalis</i>
Fétuque à balais	<i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>
Héliantheme alpestre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Paronyque à feuilles de serpolet	<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>
Saponaire gazonnante	<i>Saponaria caespitosa</i>
Sesslerie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Anthyllide des montagnes	<i>Anthyllis montana</i>
Aspérule des Pyrénées	<i>Asperula pyrenaica</i>
Germandrée des Pyrénées	<i>Teucrium pyrenaicum</i>
Gypsophile rampante	<i>Gypsophila repens</i>
Ibérade des rochers	<i>Iberis saxatilis</i>
Linaire couchée	<i>Linaria supina</i>
Oxytropes négligé	<i>Oxytropis neglecta</i> (= <i>O. pyrenaica</i>)
Petite Coronille	<i>Coronilla minima</i>
Séséli nain	<i>Seseli nanum</i>
Vesce des Pyrénées	<i>Vicia pyrenaica</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Les pelouses en gradins dominées par la Fétuque gispette (*Festuca eskia*) dont l'aspect général est le plus proche, se différencient par une implantation sur substrat acide ou décarbonaté et l'absence quasi totale de chaméphytes.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Pyrénées ; alliance : *Festucion scopariae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Il peut s'agir de formations primaires ou de formations secondaires issues d'un processus de déforestation historique ancien. La présence de l'habitat à l'étage alpin peut être interprétée dans certains cas comme une évolution des pelouses à Élyne fausse queue de souris (*Kobresia myosuroides*) [*Oxytropido-Elynion myosuroidis*, code UE : 6170] sous l'action d'une dynamique périglaciaire. Celle-ci a pu s'intensifier du fait d'une plus grande sensibilité au gel des milieux d'altitude en relation avec une diminution des précipitations neigeuses décrites dans le secteur oriental du massif.

Le stade forestier correspond à une pinède calcicole à tendance sèche à Raisin d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*) et Pin à crochets de l'*Arctostaphylo uvae-ursi-Pinetum uncinatae*.

La diminution de la pression pastorale entraîne une colonisation des pelouses par le Pin à crochets. Des ligneux bas s'installent secondairement et forment une strate arbustive dominée par le Raisin d'ours commun, le Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*) et le Genévrier hémisphérique (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*).

Liée à la gestion

À étudier.

Habitats associés ou en contact

Habitat en contact dans les zones supérieures avec les pelouses calcicoles ouvertes à Élyne fausse queue de souris (*Oxytropido-Elynion myosuroidis*) [code UE : 6170] de l'étage alpin.

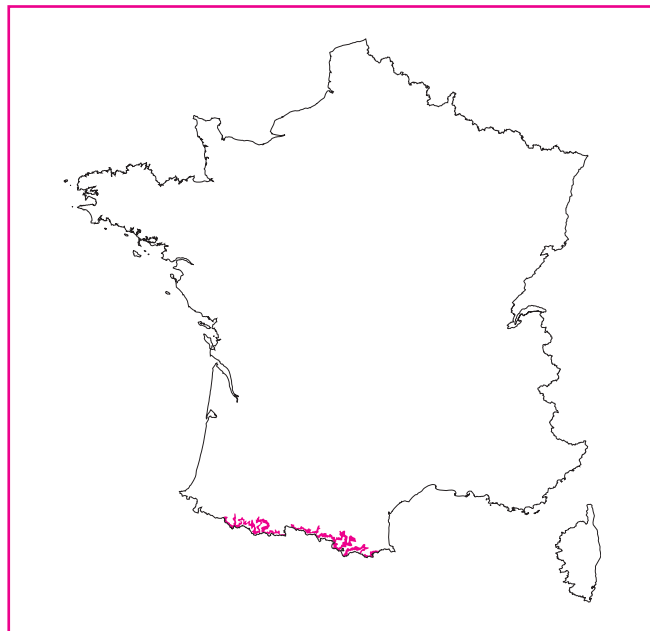
Sur les versants moins ensoleillés, soumis à un enneigement prolongé, les pelouses peuvent côtoyer les pelouses orophiles à Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*) [*Primulion intricatae*, code UE : 6170] ainsi que les landes à Dryade à huit pétales (*Dryas octopetala*) [code UE : 4060].

Un contact peut être envisagé avec les groupements des éboulis et pierriers calcicoles des versants sud (*Crepidetum pygmaeae*) [*Iberidion spathulatae*, code UE : 8130].

La pelouse peut également se développer à proximité de landes à Raisin d'ours commun [code UE : 4060] ; on la rencontre aussi en contact avec des pinèdes à Pin à crochets [code UE : 9430*], des pinèdes sylvestres calcicoles [code Corine : 42.561], ainsi que des hêtraies calcicoles [code Corine : 41.16].

Répartition géographique

Pelouses caractéristiques de l'étage subalpin des Pyrénées depuis le haut Vallespir (Pyrénées-Orientales) jusqu'au pic d'Orhy (Pyrénées-Atlantiques).



Valeur écologique et biologique

Habitat caractéristique et endémique de la haute montagne calcaire pyrénéenne en exposition sud.

Spectre biogéographique composé en majorité d'éléments orophiles sud-européens et oroméditerranéens.

Communautés riches en endémiques ou subendémiques pyrénéennes [Fétuque à balais, Saponaire gazonnante, Panicaut de Bourgat (*Eryngium bourgatii*), Gailllet des Pyrénées (*Galium pyrenaicum*), Fritillaire des Pyrénées, Adonis des Pyrénées (*Adonis pyrenaica*), Aspérule de Pyrénées, Astragale de Catalogne] et pouvant abriter des espèces protégées au niveau national (Adonis des Pyrénées, Jurinée humble).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

À rechercher.

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

États à privilégier

Pelouse écorchée en gradins, riche en chaméphytes.

Autres états observables

Stades dégradés et autres stades de la dynamique en fonction du degré d'abandon par le pastoralisme. Recolonisation par les ligneux, notamment le Pin à crochets et le Genévrier hémisphérique.

Potentialités intrinsèques de production économique

Présence de nombreuses graminées de faible qualité fourragère (Fétuque groupe ovine, Soslérie bleuâtre, Koelérie du Valais). La Fétuque à balais est une plante à limbe assez dur, délaissée par les animaux.

L'intérêt pastoral de cet habitat, caractéristique des paysages pyrénéens, est donc assez faible ; on le retrouve sur les parcours ovins où les animaux ne font qu'un passage. Au début de la transhumance, les animaux broutent volontiers les pousses jeunes, mais recherchent en fin de saison les pousses les plus tendres à la périphérie de la Fétuque à balais.

La Fétuque à balais contribue à stabiliser les pentes fortes et les éboulis calcaires sur lesquels elle se développe.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Une diminution de la pression pastorale entraîne une colonisation des pelouses par le Pin à crochets, ainsi que l'installation d'une fruticée dominée par le Genévrier commun. La déprise pastorale peut avoir des incidences catastrophiques sur ce type de formation ; on se trouve en effet dans un domaine où les exagérations météorologiques sont fréquentes (très fortes précipitations, très gros orages de grêle) et occasionnent vers le haut des versants non drapés par une pelouse continue, des débuts de saignées qui évoluent ensuite en véritables « balafres » d'érosion (chalades) qui finissent par amener le versant à l'état de rocaïles. Le passage des ovins permet d'enrayer le mécanisme pratiquement dès son origine en occasionnant l'obturation des premières saignées.

Modes de gestion recommandés

Maintenir la gestion traditionnelle par les ovins qui font des passages sur cet habitat, sans s'y arrêter particulièrement.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle d'Eyne.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Une intervention sur les Pins à crochets en tant que semencier est-elle nécessaire ?

Bibliographie

- BAUDIÈRE A. et KÜPFER P., 1968.
BRAUN-BLANQUET J., 1948.
BRIOT J., 1984.
CHOUARD P., 1949.
CLAUSTRES G., 1968.
DENDALETCHÉ C., 1973.
DUPIAS G., 1985.
DUPOUEY J.-L., 1981.
GRUBER M., 1978.
JOUGLET J.-P., 1999.
KLEIN J.-C., 1979.
MONTSERRAT P. et VILLAR L., 1975 et 1987.
PORTAL R., 1999.
RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, 1991.
SAULE M. *et al.*, 1983.

« Pour en savoir plus »

Syndicat interdépartemental Montagne Élevage (service interdépartemental Montagne Élevage), conservatoire botanique des Pyrénées, chambre régionale d'agriculture Midi-Pyrénées, Fédération pastorale de l'Ariège.

Sous-type 4 - Pelouses des hautes montagnes corses

CODE CORINE 36.37

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

Version EUR 15 - 1999

PAL.CLASS. : 36.41 à 36.43, 36.37, 36.38

Pelouses alpines et subalpines sur les sols riches en bases avec *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* (37.41 à 37.43). Aussi inclus, les pelouses des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse (36.37), et les gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux (36.38).

Sous-types :

36.41 - Pelouses calciphiles fermées alpines

Pelouses mésophiles, souvent fermées, vigoureuses, souvent pâturées ou fauchées, sur les sols profonds des étages subalpin et alpin inférieur des Alpes, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique, et, localement, des Apennins et du Jura.

36.42 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses
Pelouses méso-xérophiles, relativement fermées et non sculptées, à *Kobresia myosuroidis* (*Elyna myosuroidis*), se formant sur sols profonds, de texture fine, sur les crêtes très venteuses des étages alpin et nival des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des monts Cantabriques, des montagnes scandinaves, et, localement, des Abruzzes et des montagnes de la péninsule balkanique, avec *Oxytropis jacquinii* (*Oxytropis montana*), *Oxytropis pyrenaica*, *Oxytropis carinthiaca*, *Oxytropis foucaudii*, *Oxytropis halleri*, *Antennaria carpatia*, *Dryas octopetala*, *Draba carinthiaca*, *Draba siliquosa*, *Draba fladnizensis*, *Draba aizoides*, *Gentiana tenella*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Dianthus monspessulanus* ssp. *sternbergii*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*, *Geranium argenteum*, *Sesleria sphaeroccephala*, *Carex atrata*, *Carex brevicollis*, *Carex foetida*, *Carex capillaris*, *Carex nigra*, *Carex curvula* ssp. *rosae* et *Carex rupestris*.

Les pelouses à *Kobresia* de Scandinavie, avec *Carex ruprestis*, sont incluses.

36.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes
Pelouses xéro-thermophiles, ouvertes, sculptées, en gradins ou en guirlandes des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique et des montagnes méditerranéennes, avec des avant-postes très locaux dans le Jura.

36.44 - Communautés alpines des sols à métaux lourds : incluses dans l'habitat 6130 « Pelouses calaminaires (*Violetalia calaminariae*) ».

36.37 - Pelouses des hautes montagnes corses

Près des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse.

36.38 - Pelouses fermées des hauts Apennins.

Gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux.

Végétales :

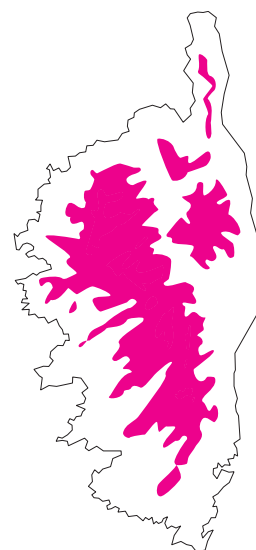
36.41 à 36.43 - *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* ; 36.37 - *Plantago subulata* ssp. *insularis*, *Sagina pilifera*, *Armeria multiceps*, *Paronychia polygonifolia*, *Bellardiochloa violacea*, *Phleum brachystachyum*, *Geum montanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica alpina* ; 36.38 - *Festuca violacea* ssp. *macrathera*, *Trifolium thalii*.

Correspondances :

Classification du Royaume-Uni : « CG12 *Festuca ovina*-*Alchemilla alpina*-*Silene acaulis* dwarf-herb heath », « CG13 *Dryas octopetala*-*Carex flacca* heath », « CG14 *Dryas octopetala*-*Silene acaulis* ledge community ».

Classification nordique : « 123 Lågörtvegetation på rikt/kalkrik underlag ».

Bringer, K.-G. (1961). Den lågalpina *Dryas*-hedens differentiering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. 1-2. *Sven. Bot. Tidskr.* 55 : 349-375, 551-584.



Caractères généraux

Il s'agit de **pelouses d'altitude**, particulières aux **hautes montagnes de la Corse** et installées sur **substrats siliceux**, depuis le montagnard supérieur jusqu'à l'étage alpin. Bien que présentées dans la directive « Habitats » avec les pelouses calcicoles alpines et subalpines, ces pelouses corses ont un caractère acidiphile marqué et se rattachent en fait aux pelouses acidiphiles d'altitude.

En fonction des étages et des expositions (oppositions de versant adret/ubac très marquées), les conditions climatiques varient considérablement. Aussi, le **caractère méditerranéen** attribué globalement à l'habitat est **fort variable** ; il est surtout marqué en adret et au subalpin (ou plus bas), tandis qu'il s'estompe nettement à l'étage alpin et aux ubacs.

L'habitat occupe également un **large éventail de situations édaphiques**, depuis les **pelouses sèches d'adret** sur sols squelettiques jusqu'aux **pelouses fraîches** (mésos-hygrophiles) toujours imbibées d'eau **des pozzines** corses où le Nard raide domine souvent. Compte tenu de l'imbrication et du mosaïquage complexe des communautés végétales des pozzines corses, l'aile hygrophile de ces pozzines, bien que ne relevant pas directement de la directive « Habitats » (code Corine : 54.44), a été associée à cet habitat. Ce choix est en outre conforté par le fait que pelouses méso-hygrophiles et pelouses hygrophiles des pozzines représentent souvent une même association végétale et que surtout, elles appartiennent à un même ensemble fonctionnel, de très haute valeur patrimoniale, pour lequel la prise en compte des seuls aspects les moins hydromorphes n'aurait aucun sens opérationnel, fonctionnel et patrimonial.

À l'étage alpin, aucune mesure de gestion n'est nécessaire. En revanche, à l'étage subalpin, le maintien de ces pelouses est **conditionné à la pression du pâturage** afin de lutter contre la fermeture par les ligneux.

Pour les pozzines, il est important de maintenir l'humidité du sol.

Déclinaison en habitats élémentaires

L'habitat brosse un large spectre bioclimatique et édaphique et réunit des types de pelouses appartenant à des unités phytosociologiques plus ou moins éloignées. Sa déclinaison en habitats élémentaires s'appuie sur deux coupures majeures :

- d'une part, les pelouses acidiphiles méso-xérophiles à méso-philés corses d'altitude (ordre des *Saginetalia piliferae*) ;
- d'autre part, les pelouses humides et bas-marais des pozzines corses (ordres des *Holoschoenetalia vulgaris* et des *Caricetalia intricatae*).

Les premières ont été subdivisées en fonction des étages et de l'exposition en **trois** habitats élémentaires. Les secondes, bien qu'à cheval sur deux classes de végétation, ont été rassemblées dans un **unique** habitat élémentaire, en raison de leur forte intrication topographique et fonctionnelle.

15 - Pelouses méso-xérophiles montagnardes de Corse

16 - Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'adrets de Corse

17 - Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'ubacs de Corse

18 - Pelouses méso-hygrophiles et hygrophiles des pozzines de Corse

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

Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines

► Classe : *Caricetea curvulae* Braun-Blanq. 1948 *nom. cons. propos.*

Communautés des massifs corses

■ Ordre : *Saginetalia piliferae* Gamisans 1977

Pelouses méso-xérophiles supraméditerranéennes et montagnardes

● Alliance : *Caricion caryophyllae* Gamisans 1977

◆ Associations :

Sagino piliferae-Caricetum caryophyllae Gamisans 1977 **15**

Anthoxantho odorati-Brachypodietum pinnati Gamisans 1989 **16**

Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes

● Alliance : *Plantaginion insularis* Gamisans ex J.-C. Klein 1972

Communautés d'adrets

○ Sous-alliance : *Sesamoido pygmaeae-Poenion violaceae* Gamisans 1977

◆ Associations :

Paronychio polygonifolii-Armerietum multicipitis Gamisans 1977 **16**

Acino corsici-Tanacetum tomentosum de Litard. et Malcuit 1926 **16**

Communautés d'ubacs

○ Sous-alliance : *Sedo alpestris-Phleion brachystachyi* Gamisans 1977

◆ Associations :

Geo montani-Phleum brachystachyi Gamisans 1977 **17**

Gnaphalo supinae-Sibbaldietum procumbentis Gamisans 1977 **17**

Prés hygrophiles à méso-hygrophiles, sur sol oligotrophe à mésotrophe

► Classe : *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Braun-Blanq. 1950

Communautés méditerranéennes

■ Ordre : *Holoschoenetalia vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948

Communautés montagnardes corses

● Alliance : *Sieglingion decumbentis* Gamisans 1976

◆ Associations :

Ophioglossa azorici-Nardetum strictae Gamisans 1976 **18**

Dactylorhiza sacciferae-Caricetum echinatae Gamisans 1976 *corr.* **18**

Végétation hygrophile de bas-marais, à dominance d'hémicryptophytes, collinéennes à alpines, sur sol tourbeux, para-tourbeux ou minéral, oligotrophe à mésotrophe

► Classe : *Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae* Tüxen 1937

Communautés de bas-marais acidoclines à acidiphiles

■ Ordre : *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926

Communautés oroméditerranéennes, limitées à la Corse

● Alliance : *Bellidi bernardii-Bellion nivalis* Gamisans 1977

◆ Associations :

Caricetum intricatae de Litard. et Malcuit 1926 *em.* Gamisans 1977 ¹⁸

Carici intricatae-Ranunculetum cordigeri Gamisans 1977 ¹⁸

Pinguiculo corsicae-Trichophoretum cespitosi Gamisans 1977 ¹⁸

Bibliographie

- DANTON P. et BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées de France. AFCEV - Nathan, 294 p.
- ESCAREL G., 1952 - Notes sur des herborisations en Corse et confirmation sur l'existence de quelques espèces rares. *Bulletin de la Société botanique de France*, 99 : 144-145.
- GAMISANS J., 1968 - Étude phytosociologique de la zone montagneuse correspondant au projet de parc national de Corse. Thèse de troisième cycle, Marseille, 112 p.
- GAMISANS J., 1975 - La végétation des montagnes corses. Thèse, université d'Aix-Marseille, 295 p., 49 tab. et 22 fig. h.-t.
- GAMISANS J., 1976 - La végétation des montagnes corses. Première partie. *Phytocoenologia*, 3 (4) : 425-498.
- GAMISANS J., 1977a - La végétation des montagnes corses. Deuxième partie. *Phytocoenologia*, 4 (1) : 35-131.
- GAMISANS J., 1977b - La végétation des montagnes corses. Troisième partie. *Phytocoenologia*, 4 (2) : 133-179.
- GAMISANS J., 1977c - La végétation des montagnes corses. Quatrième partie. *Phytocoenologia*, 4 (3) : 317-376.
- GAMISANS J., 1978 - La végétation des montagnes corses. Cinquième partie. *Phytocoenologia*, 4 (4) : 377-432.
- GAMISANS J., 1979a - Remarques sur quelques groupements assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse. Annexe : typification des noms de syntaxons décrits en Corse. *Ecologia Medit.*, 4 : 33-43.
- GAMISANS J., 1979b - À propos d'espèces indicatrices des étages de végétation en Corse. *Ecologia Medit.*, 4 : 45-48.
- GAMISANS J., 1991a - Quelques aspects de la végétation et de la flore du Pianu di Cuscione (Corse). *Trav. Sci. Parc Nat. Reg. Réserv. Nat. Corse*, 29 : 61-75 (« 1990 »).
- GAMISANS J., 1991b - La végétation de la Corse. Compléments au Prodrome de la flore corse. Annexe 2. Éditions Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, Genève, 391 p.
- GAMISANS J., 1999 - La végétation de la Corse (2^e édition). Édisud, Aix-en-Provence, 391 p.
- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993 - Compléments au Prodrome de la flore corse. Annexe 3. Catalogue des plantes vasculaires de la Corse (2^e édition). Éditions Conservatoire et jardin botaniques de la ville de Genève, Genève.
- GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1995 - La flore de Corse : bilan des connaissances, intérêt patrimonial et état de conservation. Actes du colloque « Connaissance et conservation de la flore des îles de la Méditerranée ». *Ecol. Medit.*, 21 : 135-148.
- GAMISANS J. et MARZOCCHI J.-F., 1996 - La flore endémique de la Corse. Édisud, Aix-en-Provence.
- JEANMONOD D. *et al.*, 1987 - *Paeonia mascula* (L.) Miller subsp. *rus-soi* (Biv.) Cullen et Heywood var. *corsica* (Sieber ex Tausch.) Gürcke. *Candollea*, 42 : 73.
- LITARDIÈRE R. de, 1928 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. *Archiv. Bot., Mém.*, 2 (4) : 1-184.
- LITARDIÈRE R. de, 1930 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les pozzines du massif de l'Incudine. *Archiv. Bot., Mém.*, 4 (4) : 1-20.
- LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1926 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le massif du Renoso. Paul Lechevalier, Paris.
- LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1929 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les hêtraies de l'Incudine. *Archiv. Bot., Mém.*, 3 (4) : 1-12.
- LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1940 - Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les pozzines de la haute vallée de la Restonica et du Cavaccioli (massif du Rotondo). *Le Chêne*, 46 : 25-34.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée de la France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, conservatoire botanique national de Porquerolles, Paris, 486 p.
- PARIS J.-C., 1996 - Contribution à la définition d'un plan de gestion global des pozzines de Corse et de quelques ptéridophytes inféodés à ces milieux. Mémoire de DESS Écosystèmes méditerranéens, université de Corse/parc naturel régional de Corse/AGENC, septembre 1996.
- PARIS J.-C., 1997 - Notices de gestion des pozzines de Melo, Nino, Creno, Renoso, Oriente, Prato di Caldane et Coscione. Rapport du parc naturel régional de Corse/Office de l'environnement de la Corse/DIREN/Programme LIFE 1994-1997 - « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse », décembre 1997.
- PARIS J.-C., 1997 - Plan de gestion conservatoire des pozzines de Corse. Rapport du parc naturel régional de Corse/Office de l'environnement de la Corse/DIREN/Programme LIFE 1994-1997 - « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse », décembre 1997.
- REILLE M., 1975 - Contribution pollénanalytique à l'histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène de la montagne corse. Thèse de doctorat d'État ès sciences, Marseille.

Pelouses méso-xérophiles montagnardes de Corse

CODE CORINE 36.371

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage montagnard : (900-) 1 000 à 1 600 m sur les versants nord et (1 250-) 1 350 à 1 800 m au sud.

Températures moyennes annuelles comprises entre 7 et 10 °C.

Précipitations moyennes de l'ordre de 1 300 à 2 000 mm avec une saison sèche qui n'excède pas un mois (15 juillet-15 août), souvent atténuée par les nébulosités ; enneigement de cinq à six mois.

Substrats schisteux, granitiques ou porphyriques, également observés sur sols calcaires.

Sol peu épais parfois rocailleux (pH 5,5 à 6).

Variabilité

Variabilité essentiellement selon les caractères du sol :

- sur sol peu filtrant : **pelouse à Sagine poilue et Laîche du printemps** [*Sagina piliferae*-*Caricetum caryophylleae*], fortement pâturée ;

- sur des sols très filtrants : **pelouse à Flouve odorante et Brachypode penné** [*Anthoxantho odorati*-*Brachypodietum pinati*], moins pâturée que la précédente.

Physionomie, structure

Espèces herbacées vivaces largement dominantes dans la pelouse à Sagine poilue et Laîche du printemps, persistant grâce au pâturage régulier des troupeaux qui empêche toute évolution vers des fruticées, d'où un aspect ras (hauteur de 5 à 20 cm, recouvrement de 80 à 100 %).

Hauteur plus importante (20-60 cm) dans la pelouse à Flouve odorante et Brachypode penné, et recouvrement variant de 70 à 100 %. La diminution du pâturage facilite le développement de formations hautes, avec dominance des hémicryptophytes.

Fréquence moindre des espèces annuelles et présence d'espèces annonçant les pelouses subalpines : Sagine poilue, Luzule en épi (*Luzula spicata* subsp. *spicata*), Plantain sarde (*Plantago sarda*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Luzule d'Italie	<i>Luzula italica</i>
Plantain sarde	<i>Plantago sarda</i> var. <i>sarda</i>
Porcelle de Crête	<i>Hypochaeris cretensis</i>
Sagine poilue	<i>Sagina pilifera</i>
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>
Laîche du printemps	<i>Carex caryophyllea</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>
Trèfle couché	<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>prostratum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Localement aucune.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méso-xérophiles supraméditerranéennes et montagnardes de Corse ; alliance : *Caricion caryophyllae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses résultant d'une évolution régressive après incendies et surpâturages.

Par évolution progressive, ces pelouses donnent des fruticées naines sur sol évolué et bien conservé [*Berberido aetnensis-Genistetum lobelioidis* ; *Anthyllidion hermanniae*, code UE : 4090]. Cette fruticée évolue par érosion du sol et pâturage vers le *Thymo herbae-baronae-Genistetum lobelioidis* [*Anthyllidion hermanniae*, code UE : 4090] qui se développe sur un sol peu évolué et dégradé.

Cette évolution peut continuer avec apparition de boulaies (*Galio rotundifolii-Pinetum laricionis* subass. *anthyllidetosum hermanniae*), puis ultérieurement de forêts climaciques de Hêtre, *Fagus sylvatica*, et/ou Sapin, *Albies alba* (*Poo balbisii-Fagetum sylvaticae* subass. *fagetosum sylvaticae* et subass. *abietetosum albae*) dans les secteurs les plus nébuleux, ou à Pin laricio, *Pinus nigra* subsp. *laricio* (*Galio rotundifolii-Pinetum laricionis* subass. *luzuletosum pedemontanae*) dans les secteurs plus secs.

Liée à la gestion

Par augmentation des activités humaines (incendies, coupes, pâturage des troupeaux domestiques), les surfaces forestières se sont considérablement réduites au profit des fruticées et des pelouses ; une tendance inverse s'est légèrement instaurée ces dernières décennies en raison d'une diminution de la pression pastorale en montagne.

Par exploitation massive, le Sapin a fortement régressé ou disparu (San Petrone, Incudine) ; le Pin laricio a été favorisé vis-à-vis du Hêtre et du Sapin.

Habitats associés ou en contact

Hêtraies et sapinières (*Poo balbisii-Fagetum sylvaticae* subass. *abietetosum albae*, code Corine : 42.14) [*Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*].

Bosquets d'If, *Taxus baccata*, et de Houx, *Ilex aquifolium* (*Asperulo odorati-Taxetum baccatae*, code UE : 9580*) [*Lathyrion veneti*].

Forêts montagnardes de Pin laricio (*Galio rotundifolii-Pinetum laricionis* subass. *luzuletosum pedemontanae* et subass. *anthyllidetosum hermanniae*, code UE : 9540*) [*Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*].

Clairières à Épilobe à feuilles étroites, *Epilobium angustifolium* [*Epilobion angustifolii*, code Corine : 31.871].

Fruticées à Épine-vinette de l'Etna, *Berberis aetnensis*, et Genêt

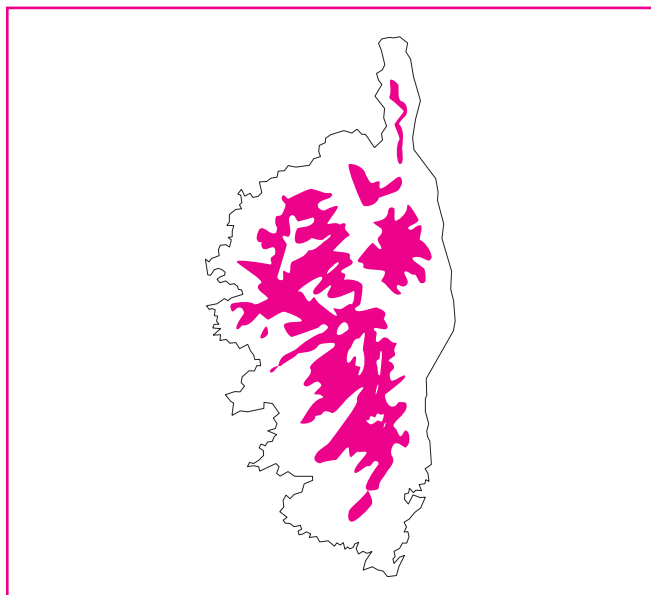
de Salzmann, *Genista salzmannii* (*Berberido aetnensis-Genistetum lobelioidis*) [*Anthyllidion hermanniae*, code UE : 4090].

Éboulis (*Dryopterido-Arrhenatheretum sardoi*) [*Arrhenatherion sardoi*, code UE : 8130].

Parois rocheuses [*Potentillion crassinerviae*, code UE : 8220].

Répartition géographique

Sur tout l'étage montagnard de toute la Corse. Très bien individualisé sur les massifs de Tenda et du San Petrone (Castagniccia), l'habitat occupe des surfaces plus réduites dans les massifs centraux, où les forêts sont encore bien développées.



Valeur écologique et biologique

Habitat ne présentant pas de caractère de rareté, actuellement répandu sur une grande surface de l'étage montagnard des montagnes corses.

Il convient de signaler que localement ces pelouses peuvent présenter de beaux individus de Gagée jaune (*Gagea lutea*) qui, en populations toujours réduites, est une espèce protégée au niveau national et se raréfie partout par suite de l'abandon des pacages.

De même, présence de la Pivoine de Russo (*Paeonia mascula* subsp. *russoi*) qui est protégée en France (annexe II de la liste nationale).

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

États à privilégier

Dans les massifs les plus centraux, l'horizon supérieur de l'habitat est riche en Plantain sarde et Pâturin violacé (*Bellardiochloa variegata*). Il se présente ainsi sous une forme de transition vers les pelouses alticoles.

Autres états observables

Aucun.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Installées sur des sols généralement moins dégradés que ceux qui portent les fruticées naines, ces pelouses doivent leur existence et leur persistance à la fréquentation de divers troupeaux (ovins, caprins et bovins).

L'abandon de la pâture provoquerait une fermeture du milieu avec un développement massif du Genêt de Salzmann, et progressivement une colonisation des formations arborées.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat des zones d'estives corses, soumis à un pâturage régulier de troupeaux domestiques (ovins, caprins, bovins).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat s'inscrit dans une évolution régressive de la forêt et est favorisé par une disparition de celle-ci à la suite d'incendies, de coupes et/ou d'un surpâturage des troupeaux. Il est maintenu par la pression de pâturage et sera donc sensible à la modification de ce facteur : ainsi, en cas d'abandon de la pression pastorale, il y a risque de fermeture de l'habitat par le développement des fruticées et la recolonisation arbustive.

Modes de gestion recommandés

Pas de mesures de gestion particulière, si ce n'est le maintien du pâturage régulier des troupeaux tel qu'il est pratiqué actuellement.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Malgré son inscription comme espèce protégée, la Pivoine de Russo est très menacée par la cueillette sauvage.

La Gagée jaune étant très fortement liée au pacage, le maintien d'activités pastorales est essentiel pour conserver cette espèce.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Conduite d'opérations de gestion par l'AGENC dans le cadre du programme LIFE 1994-1997 sur les massifs de Tenda et San Petrone.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mieux cerner les pratiques courantes sur ce genre d'habitat afin de mieux saisir son impact.

Améliorer la connaissance des pratiques pastorales actuelles ; le manque d'information concernant les modes de gestion de ces habitats est gênant sur ces zones largement concernées par le pastoralisme.

Bibliographie

DANTON P. et BAFFRAY M., 1995.

ESCAREL G., 1952.

GAMISANS J., 1975, 1978 et 1999.

JEANMONOD D. *et al.*, 1987.

OLIVIER L. *et al.*, 1995.

« Pour en savoir plus »

Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse, conservatoire régional des sites corses, Office de développement agricole et rural de Corse, parc naturel régional de Corse.

Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'adrets de Corse

CODE CORINE 36.371 ; 36.373

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage cryo-oroméditerranéen :

- versants sud, entre 1 800 et 2 200 m ;
- température moyenne annuelle de 3 à 7°C, précipitations moyennes annuelles de 1 400 à 2 000 mm ;
- précipitations essentiellement constituées de neige entre novembre et mai ;
- saison sèche de moins d'un mois ;
- essentiellement localisé sur les versants ensoleillés et à proximité des crêtes ;
- sol à épaisseur variable (5-30 cm), soumis à une très forte érosion éolienne et apparaissant très arénacé en surface.

Étage alpin :

- compris entre 2 200 et 2 700 m sur les versants sud. Quelques sommets : massif du Cinto (2 710 m, altitude maximale de l'île), du Rotondo (atteignant 2 625 m) et du Renoso (2 357 m) ;
- températures moyennes annuelles de 3 à - 1°C, précipitations moyennes annuelles pouvant être estimées à 2 000 mm, avec un creux estival du 15 juillet au 15 août. Ceci est largement compensé par de fréquents brouillards et la fonte des neiges ;
- précipitations essentiellement constituées de neige ;
- fortes insolation et vents violents déterminant un assèchement de l'atmosphère et des sols, compensé par une réserve d'eau provenant du manteau neigeux. Fortes amplitudes thermiques dès le début de l'été ;
- substrat rocheux rocailleux ;
- sols peu épais (50 à 60 cm), pH 5,2-5,6.

Variabilité

Variabilité principale selon l'altitude :

- à l'étage cryo-oroméditerranéen, **pelouse à Paronyque à feuilles de renouée et Armérie à fleurs multiples** [*Paronychia polygonifoliae-Armerietum multicapitis*]. Il existe aussi une sous-association représentée par des fruticées naines [subass. *genistosum lobelioidis*] au sein desquelles on peut distinguer un faciès à Épine-vinette de l'Etna (*Berberis aetnensis*) et Genévrier nain (*Juniperus sibirica*) sur les sols mieux conservés, et un faciès à Genêt de Salzmann (*Genista lobelioides*) dominant sur les sols maigres et érodés ;
- sur les crêtes et adrets de l'étage alpin, **pelouse à Calament de Corse et Leucanthémopsis tomenteux** [*Acino corsici-Tanacetum tomentosum*].

Physionomie, structure

Étage cryo-oroméditerranéen :

- espèces vivaces, pour la plupart des hémicryptophytes ;
- espèces de faible hauteur (3-20 cm) suite à de fortes contraintes écologiques (vents violents et pâturage) ;
- recouvrement pouvant varier de 10 à 80 %, mais le plus souvent compris entre 30 et 60 % ;
- la sous-association à Genêt de Salzmann présente un recouvrement supérieur car s'ajoutent certains nanophanérophytes et chaméphytes, le plus souvent épineux, qui donnent une allure de fruticée naine.

Étage alpin :

- très courte période de végétation entraînant l'absence de nanophanérophytes ;
- espèces herbacées vivaces, les hémicryptophytes étant accompagnées de quelques chaméphytes (dont certains en coussinet) et de très rares annuelles (thérophytes). Les taxons endémiques représentent 52 % des espèces ;
- hauteur : 5-10 cm, recouvrement : 20-40 %.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie à fleurs multiples	<i>Armeria multiceps</i>
Calament de Corse	<i>Acinos corsicus</i>
Drave de Loiseleur	<i>Draba loiseleurii</i>
Leucanthémopsis tomenteux	<i>Leucanthemopsis tomentosa</i>
Myosotis de Corse	<i>Myosotis corsicana</i>
Paronyque à feuilles de renouée	<i>Paronychia polygonifolia</i>
Trisetum de Conrad	<i>Trisetum conradiae</i>
Véronique buissonnante	<i>Veronica fruticans</i>
Astérocarpe faux sésame	<i>Sesamoides pygmaea</i>
Pâturin de Balbis	<i>Poa balbisii</i> var. <i>prorepens</i>
Pâturin violacé	<i>Bellardiochloa variegata</i>
Sabline du printemps	<i>Minuartia verna</i>
Scléranthe du Burnat	<i>Scleranthus perennis</i> subsp. <i>burnatii</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Localement aucune.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'adrets de Corse ; sous-alliance : *Sesamoido pygmaeae-Poenion violaceae* ; alliance : *Plantaginion insularis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Aucun arbre n'est présent à l'étage cryo-oroméditerranéen de la Corse. Les fruticées naines qui occupent l'essentiel de l'étage constituent la seule végétation potentielle. Aucun autre groupement n'est capable de le supplanter suite à la sécheresse relative et à la forte insolation qui règnent sur le versant sud. On parle de climax climatique.

La végétation de l'étage alpin apparaît comme constituée par un ensemble de groupements spécialisés, pratiquement permanents, de parois rocheuses, d'éboulis, de rocaillles humides et de sols plus ou moins élaborés en ce qui concerne les pelouses. Toute évolution semble bloquée en raison de fortes contraintes climatiques.

Toutefois on peut remarquer que certains éboulis fixés ou des rocaillies humides peuvent évoluer vers des pelouses. Considérant cet état comme climacique, on peut donc définir à l'étage alpin en adret, une série méso-xérophile à Calament de Corse et Leucanthémopsis tomenteux.

Liée à la gestion

Aucune.

Habitats associés ou en contact

Étage cryo-oméditerranéen :

- éboulis à Coincye rectangulaire (*Coincya cheiranthos* subsp. *rectangularis*) [*Sedo-Coincyetum rectangularis* ; *Arrhenatherion sardoi*, code UE : 8130] ;
- parois rocheuses siliceuses (*Festuco sardoae-Phyteumetum serrati*) [*Potentillion crassinerviae*, code UE : 8220] ;
- parois rocheuses calcaires (*Asplenio rutae-murariae-Arenarietum bertolonii*) [*Arenarion bertolonii*, code UE : 8210] ;
- lapiaz [code UE : **8240***].

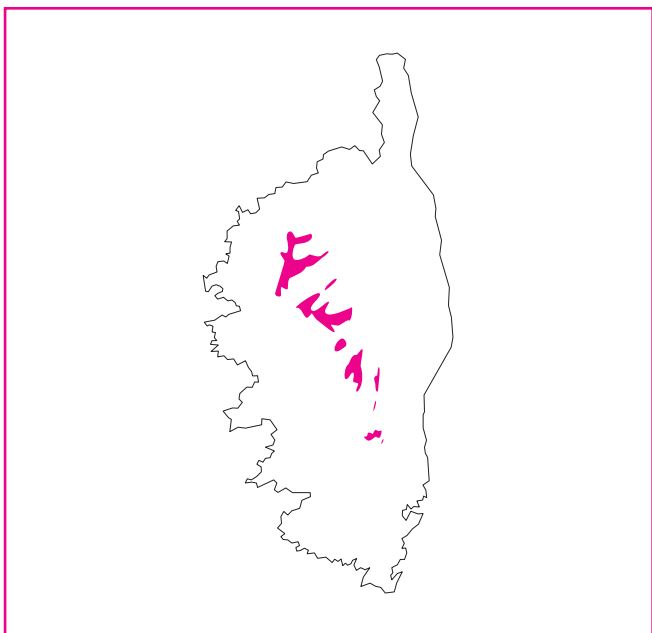
Étage alpin :

- mégaphorbiaies des couloirs rocaillieux frais (*Valeriano rotundifoliae-Adenostyletum briquetii*) [*Cymbalarion hepaticifoliae*, code UE : 6430] ;
- éboulis d'adret (*Festuco briquetii-Galietum cometerrhizi*) [*Androsacion alpinae*, code UE : 8110] ;
- parois rocheuses siliceuses [*Potentillion crassinerviae*, code UE : 8220] ;
- communautés hygrophiles (*Saxifrago alpigenae-Ranunculetum maschlinsii*) [*Cardamino amarae-Montion fontanae*, code Corine : 54.11].

Répartition géographique

Pelouse à Paronyque à feuilles de renouée et Armérie à fleurs multiples : tout l'étage cryo-oméditerranéen de la Corse.

Pelouse à Calament de Corse et Leucanthémopsis tomenteux : étage alpin de la Corse uniquement dans les massifs dont l'altitude dépasse largement 2100 m. Cette association est bien développée sur les arènes granitiques de Renoso, le Rotondo et le secteur du Capo Bianco (sur les crêtes et les adrets).



Valeur écologique et biologique

Étage cryo-oméditerranéen :

- habitat ne présentant pas de caractère de rareté, actuellement répandu sur une grande surface de l'étage cryo-oméditerranéen des montagnes corses ;
- à signaler, au massif de l'Incudine, la seule station de Trisète de Conrad (*Trisetum conradiae*) et du Trisète grêle (*Trisetum gracile*), espèces protégées (liste régionale corse), endémiques corse ou cyrno-sarde d'origine oro-sud-méditerranéenne dont les populations sont menacées par le piétinement ;
- dans les secteurs du Rotondo, du Cinto et de Bavella-Incudine se trouve la Tanaisie d'Audibert (*Tanacetum audibertii*), endémique cyrno-sarde. Les stations possèdent généralement des populations réduites et sont potentiellement menacées par le bétail et parfois les aménagements routiers (station de Zivaco, Bavella-Incudine).

Étage alpin :

- habitat présentant un caractère ponctuel et localisé sur quelques massifs de l'étage alpin des montagnes corses, riche en espèces endémiques ;
- il abrite notamment les rares stations de la Vergerette de Paoli (*Erigeron paolii*), espèce protégée (liste régionale corse) : massif du Cinto et un sommet dans le massif du Rotondo ; compte tenu de leur écologie, les populations ne sont pas immédiatement menacées.

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

États à privilégier

Pour la pelouse à Calament de Corse et Leucanthémopsis tomenteux, la variante à Vergerette de Paoli en particulier.

Autres états observables

Aucun.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Si le faciès à Genêt de Salzmann de la pelouse à Paronyque à feuilles de renouée et Armérie à fleurs multiples constitue bien une fruticée climacique très étendue, le fait qu'elle ait été soumise au pâturage depuis très longtemps lui a probablement configuré une composition floristique et une physionomie pelousaire particulières. Cependant, ces dernières pourraient être confrontées à quelques variations si le pâturage cessait définitivement.

Les observations faites sur le terrain permettent de penser que cette pelouse peut parfois évoluer vers la sous-association à Genêt de Salzmann et revient à l'état initial en cas d'incendies. Néanmoins, au niveau des crêtes ou à leur proximité immédiate, elle paraît être permanente en raison de conditions écologiques particulières (vents violents).

La pelouse à Calament de Corse et Leucanthémopsis tomenteux apparaît installée dans des conditions écologiques qui sont parmi les plus rigoureuses de l'alpin des montagnes corses. Son aspect écorché peut être accentué avec une accélération des phénomènes d'érosion.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses de haute altitude, enneigées durant une longue période de l'année, ont une ressource pastorale disponible très faible et, par voie de conséquence, ne sont soumises qu'occasionnellement à un pâturage extensif.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Certaines stations d'endémiques peuvent être localement menacées par le piétinement du bétail ou les aménagements routiers. Phénomène d'érosion pour les stations les plus exposées.

Modes de gestion recommandés

Aucun mode de gestion particulier n'est à préconiser sur ce type de pelouses soumises à de fortes contraintes climatiques.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Préserver les espèces endémiques menacées par le piétinement.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effets de l'abandon pastoral et des incendies sur l'habitat à l'étage oroméditerranéen.

Bibliographie

GAMISANS J., 1968, 1975, 1978 et 1999.

GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993.

OLIVIER L. *et al.*, 1995

« Pour en savoir plus »

Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse, conservatoire des sites corses, Office de développement agricole et rural de Corse, parc naturel régional de Corse.

Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'ubacs de Corse

CODE CORINE 36.374

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage subalpin :

- uniquement aux ubacs entre (1 400-) 1 600 et 2 100 m environ ;
- température moyenne annuelle entre 3 et 7°C et des précipitations de 1 600 à plus de 2 000 mm ;
- de novembre à mai, les précipitations se font sous forme de neige ;
- nébulosité fréquente, faible ensoleillement et fonte progressive des neiges d'où une saison sèche estivale inexistant ;
- sol ne présentant qu'un seul horizon, peu épais (10 à 50 cm), d'un brun foncé où dominent les éléments fins entre litière et roche-mère ;
- pH de 5-5,5.

Étage alpin :

- compris entre 2 100 et 2 700 m sur les versants nord. Quelques sommets : massif du Cinto (2 710 m, altitude maximale de l'île), du Rotondo (atteignant 2 625 m) et du Renoso 2 357 m ;
- température moyenne annuelle de 3 à -1°C, précipitation moyenne annuelle pouvant être estimée à 2 000 mm, avec un creux estival du 15 juillet au 15 août. Ceci est largement compensé par de fréquents brouillards et la fonte des neiges ;
- précipitations essentiellement constituées de neige, celle-ci pouvant rester très longtemps sur certaines pentes de l'ubac (six à huit mois) ;
- fortes insolation et vents violents déterminant un assèchement de l'atmosphère et des sols, compensé par une réserve d'eau provenant du manteau neigeux ;
- substrat siliceux, graveleux en surface, pH de 5,4-5,8.

Variabilité

Variabilité selon l'altitude et le taux d'enneigement :

- à l'étage subalpin, dans des clairières fraîches de l'aulnaie odorante : **pelouse à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court** [*Geomontani-Phleetum brachystachyi*] (1) ;
- à l'étage alpin, la pelouse précédente, également présente, est remplacée lorsque la persistance de la neige est plus longue, par la **pelouse à Gnaphale couché et à Sibbaldie couchée** [*Gnaphalio supinae-Sibbaldietum procumbentis*] (2).

Physionomie, structure

Pelouse à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court : dominance des espèces herbacées vivaces hémicryptophytes, accompagnées de quelques chaméphytes, dont certains en coussinet et de très rares annuelles (thérophytes).

Pelouse à Gnaphale couché et Sibbaldie couchée : rase (3-5 cm de hauteur), à fort recouvrement (70-100 %), souvent réduite à quelques mètres carrés où dominent les hémicryptophytes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille corse	<i>Alchemilla alpina</i> f. <i>corsica</i> (1)
Benoîte des montagnes	<i>Geum montanum</i> (1)

Renoncule
Sibbaldie couchée
Véronique des Alpes

Ranunculus clethrphilus (1)
Sibbaldia procumbens (2)
Veronica alpina (massif du Rotondo seulement) (2)

Fléole à épi court
Gnaphale couché
Orpin alpestre
Pissenlit de Litardière

Phleum parviceps
Omalotheca supina
Sedum alpestre
Taraxacum litardierei

Confusions possibles avec d'autres habitats

La pelouse à Gnaphale couché et Sibbaldie couchée occupe des conditions écologiques rappelant celles des combes à neige des Alpes et des Pyrénées où se développent les pelouses acidiphiles du *Salicetum herbaceae* [*Salicion herbaceae*, code Corine : 36.111]. Plusieurs espèces (*Omalotheca supina*, *Sibbaldia procumbens*, *Sedum alpestre*...) sont communes aux deux groupements.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méso-xérophiles à mésophiles altiméditerranéennes d'ubacs de Corse ; sous-alliance : *Sedo alpestris-Phleion brachystachyi* ; alliance : *Plantaginion insularis*.

Dynamique de la végétation

Étage subalpin :

- les pelouses denses mésophiles de la pelouse à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court peuvent évoluer vers une mégaphorbiaie [*Valeriano rotundifoliae-Adenostylum briquetii* ; *Cymbalarion hepaticifoliae*, code UE : 6430] qui représente un édaphoclimax dans les couloirs étroits et rocaillieux très ombragés ;
- ailleurs, l'évolution peut se poursuivre et tend d'abord vers des stades à formations plus hautes (fruticées naines de l'*Huperzio selaginis-Caricetum ornithopodae* et mégaphorbiaies du *Polygono alpini-Luzuletum sieberi* [*Cymbalarion hepaticifoliae*, code Corine : 37.85 et code UE : 6430]) ; puis, elle peut conduire à des aulnaies odorantes [*Alnetum suaveolentis* ; *Alnion viridis*, code Corine : 31.612] excepté à proximité des crêtes où l'Aulne odorant (*Alnus alnobetula* subsp. *suaveolens*) est éliminé sous l'action du vent.

Étage alpin :

- la végétation de l'étage alpin apparaît comme constituée par un ensemble de groupements spécialisés, pratiquement permanents, de parois rocheuses, d'éboulis, de rocaillies humides et de sols plus ou moins élaborés en ce qui concerne les pelouses. Toute évolution semble bloquée en raison de fortes contraintes climatiques ;
- toutefois, on peut remarquer que certains éboulis fixés ou des rocaillies humides peuvent évoluer vers des pelouses à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court ;
- de la même façon, la pelouse à Gnaphale couché et Sibbaldie couchée qui apparaît comme un groupement permanent lié à la longue persistance de la neige, peut évoluer vers la pelouse à

Benoîte des montagnes et Fléole à épi court si l'accumulation de neige est moins longue ;

- la pelouse à Benoîte des montagnes et Sibbaldie couchée est considérée ainsi comme un groupement climacique des ubacs.

Habitats associés ou en contact

Étage subalpin :

- fruticée naine à Myrtille et Lycopode sélagine (*Huperzia selago*) (*Huperzio selaginis-Caricetum ornithopodae*) [*Cymbalarion hepaticifoliae*, code Corine : 37.85] ;

- mégaphorbiaies des couloirs rocaillieux frais (*Valeriano rotundifoliae-Adenostyletum briquetii*) [*Cymbalarion hepaticifoliae*, code UE : 6430] ;

- mégaphorbiaies à Renouée des Alpes (*Polygonum alpinum*) et Luzule de Sieber (*Luzula sieberi*) (*Polygono alpini-Luzuletum sieberi*) [*Cymbalarion hepaticifoliae*, code UE : 6430] ;

- sapinières [*Valeriano rotundifoliae-Abietetum albae*, code Corine : 42.1] ;

- aulnaies odorantes (*Alnetum suaveolentis* subass. *peucedanetosum ostruthii* et subass. *alnetosum suaveolentis*, code Corine : 31.612) [*Alnion viridis*].

Étage alpin :

- mégaphorbiaies de couloirs rocaillieux frais (*Valeriano rotundifoliae-Adenostyletum briquetii*) [*Cymbalarion hepaticifoliae*, code UE : 6430] ;

- éboulis ou communautés glaréicoles (*Doronico grandiflori-Oxyrietum digynae*) [*Androsacion alpinae*, code UE : 8110] ;

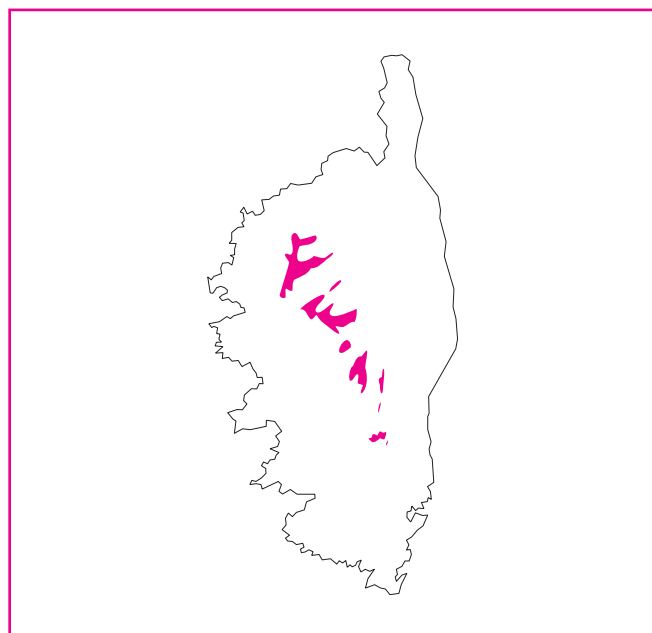
- parois rocheuses siliceuses [*Potentillion crassinerviae*, code UE : 8220] ;

- communautés hygrophiles de sources et de ruisselets (*Saxifrago alpigenae-Ranunculetum maschlinsii*) [*Cardamino amarae-Montion fontanae*, code Corine : 54.11].

Répartition géographique

Pelouse à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court présente sur tout l'étage subalpin et alpin des massifs corses depuis le Cinto jusqu'aux massifs de l'Incudine.

Pelouse à Gnaphale couché et Sibbaldie couchée : présente dans l'étage alpin, mais observée seulement dans le Cinto et le Rotondo, les deux massifs les plus élevés de Corse.



Valeur écologique et biologique

Pelouse à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court : pas de caractère de rareté actuellement, répandue sur une grande surface des étages subalpin et alpin des montagnes corses.

Pelouse à Gnaphale couché et Sibbaldie couchée : très localisée en Corse et présente sur de faibles surfaces. Cette association abrite ponctuellement quelques stations de la Vergerette de Paoli (*Erigeron paolii*), espèce protégée (liste régionale corse) : massif du Cinto et un sommet dans le massif du Rotondo ; compte tenu de leur écologie, les populations ne sont pas immédiatement menacées.

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

États à privilégier

Aucun.

Autres états observables

Aucun.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Pelouses à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court apparaissant climaciques à l'étage alpin, mais pouvant évoluer vers l'Aulnaie odorante à l'étage subalpin.

Pelouses à Gnaphale couché et Sibbaldie couchée pouvant évoluer vers la pelouse à Benoîte des montagnes et Fléole à épi court.

Potentialités intrinsèques de production économique

Les pelouses alpines sont les plus tardives et constituent la ressource de fin d'estive pour les troupeaux ; leur intérêt est cependant limité en raison de sa faible appétence et de potentiel fourrage faible, facteur accentué par la persistance du manteau neigeux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Largement réparties sur les massifs des montagnes corses, les pelouses à Benoîte des montagnes et Fléole regroupées dans cet habitat ne sont globalement pas menacées, en particulier pour les pelouses alpines ; plus localisées, les pelouses à Gnaphale nain et Sibbaldie couchée sont strictement liées aux conditions climatiques.

À l'étage alpin, on peut observer des modifications à l'intérieur même de l'habitat, selon la persistance du manteau neigeux ou l'évolution des sols (fixation des éboulis) mais ceci ne porte pas à conséquence pour la pérennité de l'habitat.

À l'étage subalpin, risque de colonisation progressive par les ligneux (fruticée, mégaphorbiaie, aulnaie).

Modes de gestion recommandés

Pour les pelouses de l'étage alpin, aucune mesure particulière n'est à prendre pour assurer le maintien et la conservation de l'habitat, compte tenu des contraintes notamment climatiques auxquelles il est soumis ; on évitera cependant le surpâturage en adaptant la charge animale au potentiel fourrager de la pelouse à partir du mois d'août.

Pas de données précises sur la gestion des pelouses subalpines d'ubac.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Absence de données.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Approfondir la connaissance des activités pastorales dans les montagnes corses.

Bibliographie

GAMISANS J., 1975, 1976, 1977a, b et c, 1978 et 1999.

« Pour en savoir plus »

Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse, conservatoire des sites corses, Office de développement agricole et rural de Corse, parc naturel régional de Corse.

Pelouses méso-hygrophiles et hygrophiles des pozzines de Corse

CODE CORINE 36.372

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Essentiellement à l'étage subalpin (1 600-2 200 m d'altitude), parfois aussi à l'horizon supérieur de l'étage montagnard et à l'horizon inférieur de l'étage alpin.

Températures moyennes annuelles comprises entre 3 et 8 °C.

Précipitations moyennes annuelles supérieures à 1 400 mm ; saison sèche n'excédant pas un mois et atténuée par des nébulosités ; quatre à huit mois d'enneigement suivant l'altitude et les années.

Sols tourbeux (tourbe à Cypéracées et Poacées) installés sur des substrats siliceux et dont l'épaisseur varie de 30 cm à 8 m, le pH de 4 à 6.

Variabilité

Variabilité principale suivant l'altitude et la position géographique. Compte tenu de leur intrication étroite et de leur mosaïquage fréquent et généralement difficilement dissociable avec les pelouses méso-hygrophiles de cet habitat, les pelouses hygrophiles (ou bas-marais) à caractère plus hydromorphe et de niveau topographique plus bas, ont été associées à cet habitat et considérées comme des variations topographiques secondaires des différents types reconnus :

- à l'étage montagnard supérieur, surtout dans le massif du San Petrone : **pelouse à Ophioglosse des Açores et Nard raide** [*Ophioglossum azoricum-Nardetum strictae*] (1) ; en conditions plus hydromorphes, passage à la **pelouse à Dactylorhize à sac et Laïche hérisson** [*Dactylorhiza sacciferae-Caricetum echinatae*] (2), souvent développée linéairement le long des ruisselets ;
- à l'étage montagnard des massifs méridionaux de l'Incudine, les communautés précédentes sont remplacées par la **pelouse à Laïche intriquée et Renoncule à feuilles cordées** [*Carici intricatae-Ranunculetum cordigeri*] représentée en conditions méso-hygrophiles par la sous-association à Sagine poilue (*Sagina pilifera*) [subass. *saginetosum piliferae*] (3) et, en situation hygrophile, par la sous-association à Renoncule à feuilles cordées (*Ranunculus cordiger*) [subass. *ranunculetosum cordigeri*] (4) ;
- à l'étage subalpin et alpin des grands massifs centraux de la Corse, l'habitat est bien développé dans les pozzines avec la **pelouse à Laïche intriquée** [*Caricetum intricatae*] représentée en conditions méso-hygrophiles par la sous-association à Plantain sarde (*Plantago sarda*) [subass. *plantaginetosum sardae*] (5) et, en situation hygrophile, soit par la sous-association à Laïche intriquée (*Carex nigra* subsp. *intricata*) [subass. *carietosum intricatae*] (6) dans les zones très humides à eau peu mobile, soit par le **bas-marais à Grassette de Corse et Trichophore gazonnant** [*Pinguicula corsicae-Trichophoretum cespitosi*] (7) dans des conditions d'eau ruisselante, proche floristiquement du type précédent, mais où dominant le Trichophore gazonnant (*Trichophorum cespitosum*) et la Grassette de Corse (*Pinguicula corsica*). Une variation de ce bas-marais sur substrats plus rocaillieux est marquée par la présence de Narthécie de Reverchon (*Narthecium reverchonii*) et de Laïche des régions froides (*Carex frigida*) [subass. *nartheciotosum reverchonii*].

Physionomie, structure

Communautés méso-hygrophiles :

- presque toujours : pelouses rases extrêmement broutées ; le Nard raide (*Nardus stricta*) ne constitue pas un refus pour les troupeaux corses, hautes de 5-10 cm et offrant un recouvrement toujours proche de 100 % ;
- dans les pozzines, toujours disposées en mosaïque avec les pelouses hygrophiles à Laïches ;
- dans les pozzines anciennes en voie d'assèchement, les pelouses méso-hygrophiles à Nard raide constituent les surfaces les plus importantes ; dans les pozzines moins évoluées, ce sont les pelouses hygrophiles à Laïches qui dominent, parfois très largement.

Communautés hygrophiles :

- pour la pelouse à Laïche intriquée et la pelouse à Laïche intriquée et Renoncule à feuilles cordées : pelouses rases, extrêmement broutées, hautes de 5-10 cm, le plus souvent dominées par la Laïche intriquée et offrant un recouvrement toujours proche de 100 % ;
- pour le bas-marais à Grassette de Corse et Trichophore gazonnant : tapis herbacé en brosse raide, en raison de la dominance du Trichophore gazonnant ; peu brouté, le Trichophore gazonnant est souvent couché et orienté vers l'aval par le ruissellement.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

En conditions méso-hygrophiles :

Aconit de Corse	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>corsicum</i> (3)
Bellium fausse pâquerette	<i>Bellium bellidioides</i> (1)
Botryche à feuilles de matricaire	<i>Botrychium matricariifolium</i> (1)
Botryche simple	<i>Botrychium simplex</i> (1)
Épervière naine	<i>Hieracium lactucella</i> subsp. <i>nanum</i> (5)
Luzule d'Italie	<i>Luzula spicata</i> subsp. <i>italica</i> (5)
Ophioglosse commun	<i>Ophioglossum vulgatum</i> (1)
Ophioglosse des Açores	<i>Ophioglossum azoricum</i> (1)
Plantain sarde (var.)	<i>Plantago sarda</i> var. <i>alpinoides</i> (5)
Sagine poilue	<i>Sagina pilifera</i> (5)
Crételle à crête	<i>Cynosurus cristatus</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Laïche des lièvres	<i>Carex ovalis</i>
Laïche pâle	<i>Carex pallescens</i> var. <i>orophila</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Potentille anglaise	<i>Potentilla anglica</i> subsp. <i>nesogenes</i>

En conditions hygrophiles :

Dactylorhize à sac	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (2)
Grassette de Corse	<i>Pinguicula corsica</i> (6)
Jonc articulé	<i>Juncus articulatus</i> (2)
Jonc de Requien	<i>Juncus requienii</i> (2, 5)
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i> (2)
Listère ovale	<i>Listera ovata</i> (2)
Menthe de Requien	<i>Mentha requienii</i> (2)

Renoncule à feuilles cordées	<i>Ranunculus cordiger</i> (3, 4)
Héléocharis à tiges nombreuses	<i>Heleocharis multicaulis</i> (2)
Trichophore gazonnant	<i>Trichophorum cespitosum</i> (6)
Véronique rampante	<i>Veronica repens</i> (5, 6)
Potentille tormentille (var.)	<i>Potentilla erecta</i> var. <i>herminii</i> (5, 6)
Pâquerette de Bernard	<i>Bellis bernardii</i> (5, 6)
Bellium des neiges	<i>Bellium nivale</i> (5, 6)
Laïche intriquée	<i>Carex nigra</i> subsp. <i>intricata</i> (5, 6)
Laïche verdâtre	<i>Carex viridula</i> subsp. <i>viridula</i> (5, 6)
Pâturin couché	<i>Poa supina</i> (5, 6)
Violette des marais	<i>Viola palustris</i> (5, 6)
Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i> (5, 6)

Confusions possibles avec d'autres habitats

En Corse, les pozzines ne peuvent être confondues avec d'autres types d'habitats, leur physionomie permettant de les repérer sans ambiguïté dans le paysage.

Au sein des pozzines, les pelouses méso-hygrophiles sont disposées en mosaïque avec les pelouses hygrophiles à Laïches et s'en distinguent toujours par la dominance du Nard raide qui leur confère une teinte d'un vert moins sombre.

Cet habitat corse présente des affinités certaines avec des habitats similaires des Pyrénées ou des Alpes, mais les quelques taxons endémiques présents permettent de les en distinguer.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méso-hygrophiles des montagnes de Corse ; alliance : *Siegingion decumbentis*.

Pelouses hygrophiles (bas-marais) oroméditerranéennes de Corse ; alliance : *Bellidi bernardii-Bellion nivalis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Groupelements permanents liés à des sols tourbeux humides. Tant que l'humidité persiste, l'évolution est peu probable ; dans le cas contraire, certaines évolutions sont décelables.

À l'étage montagnard, la pelouse à Dactylorhize à sac et Laïche hérissé peut évoluer à long terme par assèchement du sol, vers la pelouse à Ophioglosse des Açores et Nard raide, ensuite vers les fruticées puis les forêts montagnardes (hêtraies, sapinières).

À l'étage subalpin, les pelouses hygrophiles peuvent évoluer par assèchement vers les pelouses méso-hygrophiles riches en Nard raide, ensuite vers des fruticées à Genévrier nain (*Juniperus sibirica*) et Épine-vinette de l'Etna (*Berberis aetnensis*), puis vers les aulnaies à Aulne odorant (*Alnus alnobetula* subsp. *suaveolens*), ou directement vers ces dernières.

À la base de l'étage alpin, les groupelements précédents peuvent évoluer vers des pelouses moins humides appartenant au *Sedo alpestris-Phleion brachystachyi* [code UE : 6170].

Liée à la gestion

Actuellement ces groupelements de pozzines sont fréquentés régulièrement et parfois de façon intense, par des troupeaux essentiellement d'ovins. Ceci joue certainement un rôle dans leur maintien en place en les empêchant d'évoluer vers des fruticées ou des forêts ; c'est tout particulièrement évident à l'étage montagnard.

Habitats associés ou en contact

À l'étage montagnard :

- pelouses à Sagine poilue et Laïche du printemps, *Carex caryophyllaea* (*Sagini piliferae-Caricetum caryophyllae*) [Caricion *caryophyllae*, code UE : 6170] ;
- fruticées à Épine-vinette de l'Etna et Genêt de Salzmann, *Genista salzmannii* (*Berberido aetnensis-Genistetum lobeloidis*) [Anthyllidion *hermanniae*, code UE : 4090] ;
- hêtraies et sapinières (*Poo balbisii-Fagetum sylvaticae* subsp. *fagetosum sylvaticae* et subsp. *abietetosum albae*, code Corine : 42.14) [*Galio rotundifolii-Fagenion sylvaticae*].

Aux étages subalpin et alpin :

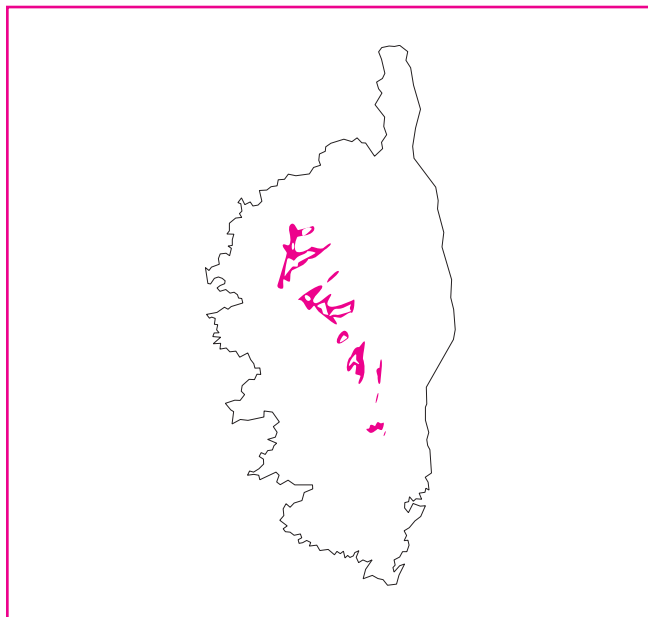
- pelouses du *Sedo alpestris-Phleion brachystachyi* [code UE : 6170] ;
- fruticées à Genévrier nain et Épine-vinette de l'Etna ;
- aulnaies odorantes (*Alnetum suaveolentis*, code Corine : 31.612).

Répartition géographique

Pelouse à Ophioglosse des Açores et Nard raide et pelouse à Dactylorhize à sac et Laïche hérissé : bien développée dans les massifs de faible altitude (massif du San Petrone, massif de Tenda, montagne de Cagna) ; aussi présente plus ponctuellement dans les grands massifs.

Pelouse à Laïche intriquée : grands massifs (du Cinto au Renoso) où se situent les plus grandes et belles pozzines de Corse (Nino, pozzini du Renoso).

Pelouse à Laïche intriquée et Renoncule à feuilles cordées : surtout fréquente au sud du Monte Renoso (col de Verde, Cuscione, val d'Asinau).



Valeur écologique et biologique

Habitat endémique de Corse où figurent d'assez nombreuses plantes endémiques ainsi que des espèces rares (dont trois espèces du Livre rouge national, tome I, indiquées « ° ») : ° Aconit de Corse, Bellium des neiges, ° Botryche simple, ° Botryche à feuilles de matricaire, Grassette de Corse, Menthe de Requien, Narthécie de Reverchon, Ophioglosse des Açores, Pâquerette de Bernard, Renoncule à feuilles cordées, Véronique rampante.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

UE 1419 - Le Botryche simple (*Botrychium simplex*).

UE 1475* - L'Aconit de Corse (*Aconitum napellus* subsp. *corsicum*).

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

États à privilégier

Les divers états altitudinaux et géographiques déjà cités de ces nardaies et pelouses hygrophiles sont à conserver.

Autres états observables

Aucun.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'assèchement et l'envahissement progressif des pozzines par des forêts ou des aulnaies sont une possibilité évolutive probable dans certains cas, en particulier en cas de déprise pastorale s'accroissant.

Inversement, certaines pratiques pastorales récentes comme le pâturage de porcs dans certaines pozzines (Nino), peuvent être la cause de destructions et d'érosions très dommageables. La fréquentation humaine excessive peut conduire aux mêmes phénomènes ou à une rudéralisation (Melo, Nino...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses très largement pâturées en été par les troupeaux corses, le Nard raide ne constituant pas un refus.

Paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte par le tourisme.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat peut être considéré comme stable tant que le niveau d'humidité persiste. En revanche, en cas d'assèchement du milieu et selon l'étage auquel il se trouve, l'habitat peut être envahi par des espèces ligneuses (étages montagnard et subalpin) ou évoluer vers d'autres systèmes de pelouses aux altitudes les plus élevées.

Le maintien au stade de pelouse de l'habitat aux altitudes les plus basses est vraisemblablement lié à la forte pression de pâturage ; il pourrait donc être menacé, en cas de déprise pastorale par l'embroussaillage.

Localement, l'élevage porcin extensif peut être un facteur important de dégradation par sa divagation et le foussement du sol.

Risque de rudéralisation des pozzines et des pelouses avoisinantes engendré par une fréquentation trop importante du public et du bétail.

Modes de gestion recommandés

Éviter les aménagements et le drainage afin de maintenir un degré d'humidité suffisant pour freiner l'évolution de ces pozzines vers des nardaies, puis des fruticées puis des forêts.

Maintenir le pâturage extensif ovin, caprin ou équin car il favorise l'ouverture du milieu, en revanche, éviter la divagation des porcs en mettant en place un système de parage.

Sur les sites particulièrement fréquentés, des mesures ponctuelles de protection peuvent être prises : enclos de protection, lutte contre le camping sauvage, détournement de sentiers, fermeture de certaines pistes à la circulation automobile dans les sites qui leur sont accessibles, notamment sur le plateau de Coscione.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

Habitat endémique très caractéristique des paysages des montagnes corses et d'un grand intérêt patrimonial.

Présence de deux espèces végétales recensées dans l'annexe II de la directive « Habitat » : le Botryche simple et l'Aconit de Corse.

Présence d'espèces endémiques telles que la Menthe de Requien et la Renoncule en cœur.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Aux bords des lacs de Melo, Nino et Creno, gérés par le parc naturel régional de Corse.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

GAMISANS J. et JEANMONOD D., 1993 et 1995.

GAMISANS J., 1975, 1977a, b et c, 1979a, 1979b, 1991a, 1991b et 1999.

GAMISANS J. et MARZOCCHI J.-F., 1996.

LITARDIÈRE R. de et MALCUIT G., 1926, 1929 et 1940.

LITARDIÈRE R. de, 1928 et 1930.

PARIS J.-C., 1996, 1997a, 1997b.

REILLE M., 1975.

« Pour en savoir plus »

AGENC (Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse).

Annexes

Lexique

**Extrait du prodrome des
végétations de France**

Index taxonomique

Index syntaxonomique

Lexique

A

Accru forestier : 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).

Acide : se dit d'un milieu ou d'un sol dont le pH est inférieur à 7.

Acidicline : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui présente une légère préférence pour les sols acides.

Acidophile : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se développe sur les sols acides, riches en silice.

Acrocarpe : caractéristique des bryophytes chez lesquelles l'organe producteur de spores se développe à l'extrémité des tiges.

Adret : en montagne se dit d'un versant ensoleillé d'une vallée, exposé au sud. *Syn.* Soulane (Pyrénées). *Ant.* Ubac.

Aérohalin (étage) : qualifie l'étage soumis aux vents et aux embruns maritimes.

Affouragement : approvisionnement en fourrage.

Agropastoral : qui se livre à l'agriculture et à l'élevage.

Alliance : unité de la classification phytosociologique (des communautés végétales) rassemblant plusieurs associations végétales apparentées (*ex.* : alliance de l'*Ulicion minoris*).

Allochtone : qui provient d'un endroit différent.

Alluvial : produit par les alluvions.

Alluvions : éléments fins ou grossiers laissés par un cours d'eau quand sa vitesse réduite n'en permet plus le transport.

Alpage : prairie d'altitude parcourue par les troupeaux pendant l'été, se situant au-dessus de la limite supérieure de la forêt. *Syn.* Estives.

Alticole : qualifie un organisme vivant préférentiellement en altitude.

Amendement : substance incorporée au sol pour en améliorer les caractéristiques physico-chimiques.

Anémomorphose : déformation mécanique de la végétation ligneuse due aux vents forts dominants.

Anmoor : type d'humus composé d'un mélange intime de matière organique humifiée et d'argile, formé dans les sols fréquemment ou périodiquement immergés mais non tourbeux.

Anthropique : qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action de l'homme.

Anthropozoogène : se dit des animaux dont l'activité est liée à la présence de l'homme.

Apiculture : élevage des abeilles pour l'exploitation de leurs productions (miel, pollen, gelée royale, cire).

Appétence : qualité d'un aliment que les animaux consomment volontiers.

Arénacé : se dit d'un terrain riche en éléments siliceux et qui a la cohésion du sable.

Argile : roche sédimentaire, imperméable et plastique, constituant les éléments les plus fins d'une terre (< 2 µm).

Association : unité fondamentale de la phytosociologie, définie comme un groupement de plantes aux exigences écologiques voi-

sines, organisé dans l'espace, désigné d'après le nom de l'espèce dominante.

Atterrissement : accroissement ou extension progressif des terres par accumulation de matériel sous l'action de mécanismes naturels ou par assèchement de terrains inondés.

Aulnaie : formation végétale forestière dominée par les aulnes.

B

Basicline : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui présente une légère préférence pour les sols basiques.

Basiphile : se dit d'une plante qui préfère les sols alcalins.

Basique : se dit d'un milieu ou d'un sol dont le pH est supérieur à 7.

Bas-marais (ou tourbière basse, marais bas, fen) : marais détrempé jusqu'à sa surface par affleurement de la nappe phréatique, d'origine diverse, méso- ou oligotrophe.

Basophile : *cf.* basiphile.

Berme (forestière) : chemin étroit forestier.

Biocénose : ensemble des organismes vivants qui occupent un même biotope.

Bioclimat : ensemble des conditions climatiques qui exercent une influence sur le comportement des organismes végétaux.

Bio-indicateur : organisme vivant permettant de caractériser et de suivre l'évolution d'un milieu.

Biomasse : masse de matière vivante, animale ou végétale, subsistant en équilibre sur une surface donnée du globe.

Biotope : ensemble des facteurs physico-chimiques caractérisant un écosystème ou une station.

Boulaie : formation végétale forestière dominée par les bouleaux. *Syn.* Bétulaie.

Bovin : relatif aux vaches.

Bractée : petite excroissance foliaire à la base des tiges des graminées.

Bryolichénique : ensemble des mousses et des lichens.

Bryophyte : plante terrestre ou aquatique qui ne comporte ni vaisseaux, ni racine, se reproduisant grâce à des spores. Végétaux cryptogames, presque toujours chlorophylliens comprenant les mousses, les hépatiques et les anthocérotes.

Buron : petite cabane de berger en alpage.

Button : petite butte.

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.

Calaminaire : végétaux liés à des sols riches en métaux (zinc en particulier).

Calicole : 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.

Callunaie : milieu dominé par la Callune, sorte de bruyère.

Caprin : relatif aux chèvres.

Carbonaté : qui contient des carbonates (de calcium et/ou de magnésium principalement).

Causalité : relation de la cause à l'effet qu'elle produit.

Caussenard (plateau) : relatif aux causses, plateaux calcaires du Massif central ou d'Aquitaine.

Cespiteux, euse : se dit d'une plante formant à sa base une touffe compacte (*cf.* touradon).

Chaméphyte : forme végétale caractérisée par des plantes buissonnantes adaptées à passer la mauvaise saison grâce à des bourgeons situés à moins de 25 cm au-dessus du sol, ce qui leur permet d'être protégés par la neige durant l'hiver.

Chasmophyte : espèce végétale poussant dans les falaises en développant leur système racinaire dans les anfractuosités des rochers.

Chaume : tige des graminées et partie de la plante qui restent sur pied après la moisson.

Chionophile : se dit d'une plante qui peut pousser dans la neige.

Cladiaie : formation végétale dominée par le Marisque (*Cladium*).

Classe : unité taxonomique ou syntaxonomique regroupant plusieurs ordres.

Climacique : relatif à un climat.

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.

-cline : qui préfère légèrement.

-cole : qui préfère fortement.

Coalescence : soudure de deux organismes entre eux.

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.

Colluviosol : sol formé sur des colluvions.

Combe : vallée ou vallon résultant du creusement du sommet d'un plissement ancien de massif montagneux et limité par deux escarpements calcaires.

Complémentation : fournir un complément.

Composées (ou Astéracées) : famille de plantes possédant en commun le fait d'avoir une inflorescence d'inflorescences.

Coprophage : organisme vivant se nourrissant d'excréments.

Couchade : endroit où les troupeaux se rassemblent régulièrement pour se reposer.

Coussinet : petit coussin formé par des espèces végétales denses et rases.

Coussous (ou coussoudes) : terme provençal pour désigner la vaste steppe caillouteuse de la plaine de Crau.

Crassulescence : caractéristique de certaines plantes capables de résister à la déshydratation par des mécanismes physiologiques adaptés.

Cryptogame : plante dépourvue de fleurs et de graines, et dont les organes de reproduction sont cachés (*ex.* : algue, bryophyte).

Cryptopodzolique : se dit des sols podzoliques lorsque les effets de la podzolisation ne sont pas apparents.

Cultivar : variété de plante cultivée résultant d'une sélection, d'une mutation ou d'une hybridation effectuée par l'homme.

Cynégétique : qui se rapporte à la chasse.

D

Dégénérescence : perte des qualités originelles.

Déprimage : suppression des premières pousses végétales par fauche ou pâturage précoce.

Déprise agricole : abandon de l'exploitation et de l'occupation d'un territoire par l'agriculture.

Détritique : qui est formé de débris ou qui provient de la dégradation d'une roche préexistante.

Dévitalisé : privé de son élément vital.

Diaspore : forme végétative des plantes qui permet leur dissémination.

Dicotylédones : sous-classe des spermaphytes constituée des végétaux dont l'embryon a deux cotylédons.

Dioïque : se dit d'une plante dont les fleurs mâles et femelles se forment sur des plants distincts.

Disjointe : se dit d'une aire de répartition morcelée en deux ou plusieurs aires secondaires, éloignées les unes des autres, et parfois séparées par de grandes distances.

Dissémination : propagation des végétaux par leurs organes de reproduction, grâce à des facteurs extérieurs tels que le vent ou les animaux.

Doline : cavité creusée par l'érosion dans les reliefs karstiques, dans laquelle s'accumulent des argiles de décalcification et qui servent fréquemment d'abreuvoirs naturels pour les troupeaux.

Dolomitique : qui se caractérise par une prédominance de roche sédimentaire constituée par un carbonate de calcium et de magnésium.

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...).

E

Ébouleuse : tendance à former des éboulis.

Écobuage : technique de brûlis contrôlé et étouffé de la végétation qui permet de défricher un milieu tout en favorisant la fertilisation du sol en surface par minéralisation de la matière organique.

Écotype : désigne des populations adaptées à des conditions écologiques particulières, constituant de fait une sous-espèce.

Édaphique : qui concerne les relations entre les êtres vivants et leur substrat (sol principalement, vase ou roche accessoirement).

Embroussaillage : tendance d'un milieu à se recouvrir d'une végétation touffue d'arbustes et de plantes rabougris, rameux et épineux.

Embrun : microgouttelettes d'eau pulvérisées dans l'atmosphère par la mer lors des violentes tempêtes.

Endémique : caractérise une espèce vivante exclusivement inféodée à une aire biogéographique donnée, en général de faible étendue.

Endiguement : action de retenir ou réprimer une force qui tend à déborder.

Endoréique : désigne un bassin versant dans lequel les cours d'eau se perdent ou s'évaporent sans atteindre la mer.

Enrésinement : invasion d'un milieu par des espèces résineuses.

Entomofaune : ensemble des espèces d'insectes.

Entomologique : qui se rapporte aux insectes.

Éphémérophyte : plante dont la durée de vie des parties aériennes est très brève.

Équienne : se dit d'un peuplement forestier dont les arbres sont sensiblement du même âge.

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) ou physique (désagrégation, fragmentation de roches par le vent, les eaux...).

Espèce éponyme : espèce donnant son nom à quelque chose.

Essence : synonyme d'espèce lorsqu'il s'agit d'arbres forestiers.

Estive : prairie de pâturage de haute montagne. *Syn.* Alpage.

Estran : portion du littoral entre les plus hautes et les plus basses mers.

Étage : communauté végétale caractérisée par une physionomie particulière et qui exprime des conditions climatiques et physiques particulières, et de ce fait, définie notamment, mais pas exclusivement, en fonction de l'altitude. À l'origine limitée aux régions montagneuses, la notion d'étage a été ensuite étendue à l'ensemble du territoire avec un sens figuré très large, équivalent à celui d'étage bioclimatique. Pour la France, il existe deux systèmes d'étages de végétation.

Étrépage : action d'enlever mécaniquement la couche superficielle d'un sol sur une grande surface.

Eu- : véritable, typique, complet (*ex.* : eu-atlantique).

Euryhalin : se dit d'une espèce aquatique qui tolère une grande amplitude de variation de la salinité du milieu.

Eutrophique : caractérise soit un milieu aquatique riche en matières nutritives, soit un sol présentant un taux de saturation élevé.

Eutrophisation : enrichissement d'une eau en matières nutritives, soit de façon naturelle par dégradation de végétaux aquatiques, soit de façon artificielle et souvent excessive par pollution agricole ou urbaine, azotée ou phosphatée.

Évapotranspiration : phénomène naturel réunissant à la fois l'évaporation par le sol et la transpiration par les végétaux.

Extensif : se dit d'une production agricole (culture ou élevage) qui fait appel à un faible taux de capital à l'hectare et dont on obtient, en conséquence, une faible productivité.

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).

Fenaïson : époque ou action de récolte des foin.

Fertilisation : action d'enrichir un sol au moyen d'engrais organiques ou chimiques.

Filiforme : mince et allongé comme un fil.

Flore : ensemble des espèces végétales présentes dans une région, un biotope.

Floristique : relatif à la flore d'un territoire.

Forêt alluviale : forêt croissant sur des terrains soumis à des inondations quasi annuelles.

Fourré : ensemble touffu et assez dense de petits arbres.

Fruticée : formation végétale composée d'arbustes et d'arbrisseaux.

Fumage : apport de matière organique à un sol.

Fumure : entretien ou amélioration de la fertilité d'un sol par apport de fumier ou tout autre engrais organique ou minéral, enfoui avant mise en culture ou épandu en surface ensuite.

G

Galbule : cône femelle de quelques gymnospermes dont les carpelles, peu membraneux, deviennent charnus et soudés en un ensemble globuleux et juteux rappelant une baie.

Garrigue : formation végétale dégradée résultant de la destruction des forêts méditerranéennes poussant sur sol calcaire.

Génotype : désigne les caractéristiques du patrimoine génétique propres à un individu donné.

Géomorphologie : étude des formes du relief terrestre et de ses causes.

Géophyte : espèce végétale qui survit 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.

Gispetière : formation végétale dominée par la Fétuque gispet (*Festuca eskia*) et particulière aux versants ensoleillés des Pyrénées.

Graminées (ou Poacées) : famille de plantes à tige cylindrique, à fleurs peu apparentes, groupées en épillet, dont la tige porte des bractées.

Graminoïde : qualifie une plante qui tend à ressembler à une graminée.

Granite : roche volcanique formée de mica, de quartz et de feldspath.

Grattis : place où viennent gratter les lapins.

Grès : roche sédimentaire détritique composée à plus de 80 % de grains de quartz et d'un ciment de nature variable (siliceux ou calcaire).

Gypse : pierre de nature calcaire.

Gyrobroyage : opération réalisée à l'aide d'un broyeur rotatif 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

Halde : accumulation importante de déchets issus des opérations de triage et de lavage d'une mine métallique.

Halo- : qui se rapporte à la salinité.

Halophile : se dit des organismes qui habitent les milieux salés.

Halophyte : plante habitant dans des milieux salés.

Halorésistant : organisme résistant à des concentrations importantes de sel dans son milieu.

Halotolérante : organisme résistant à des concentrations moyennes de sel dans son milieu.

Héliophile : se dit d'une plante qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière. *Syn.* Photophile.

Héliophyte : plante habitant dans des milieux lumineux et ensoleillés.

Hélophyte : cryptophyte dont les organes de renouvellement se situent dans la vase et dont les organes végétatifs sont aériens et souvent dressés.

Hémicryptophyte : plante vivace dont les bourgeons de renouvellement sont situés au niveau du sol.

Herbage : prairie naturelle dont l'herbe, consommée sur place par le bétail, est suffisamment riche pour l'engraisser.

Hétérogène : formé d'éléments différents, dissemblables.

Horizon : 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 ; subdivision d'un étage de végétation (ex. : étage montagnard horizon supérieur).

Humectation : action de rendre humide, mouiller légèrement, superficiellement.

Humifère : qui contient une forte proportion d'humus.

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).

Hydromorphe : qualifie un sol évoluant dans un milieu engorgé par l'eau de façon périodique ou permanente.

Hydrophile : qui recherche les milieux aquatiques ou humides. Se dit aussi pour un sol ayant des colloïdes absorbant l'eau.

Hydrophyte : plante qui vit en permanence en milieu aquatique et qui est plus ou moins émergée.

Hygro- : relatif à l'humidité.

Hygrophile : se dit d'un organisme qui affectionne les milieux humides.

Hyperatlantique : se dit d'un climat d'influence atlantique très importante.

Hyperocéanique : se dit d'un climat d'influence océanique très importante.

I

Inflorescence : disposition, plus ou moins regroupée, de l'ensemble des fleurs sur une même tige.

Infralittoral : désigne l'étage situé au-dessous de la limite du niveau moyen des marées basses, jusqu'à une profondeur de 40 mètres environ.

J

Junipéraie : milieu écologique dominé par le Genévrier.

Junipérophage : qui se nourrit de Genévrier.

Juvénile : jeune stade du développement d'une espèce.

L

Laie : espace déboisé tracé dans une forêt pour y établir des coupes.

Lande : formation végétale plus ou moins fermée, caractérisée par la dominance d'espèces sociales ligneuses basses telles que les genêts. Elle résulte souvent d'une régression anthropique de la forêt sur sol acide.

Landicole : caractérise un organisme recherchant préférentiellement les landes.

Lapiaz : forme de surface des reliefs karstiques caractérisée par de profondes fissures de la roche calcaire séparées par des arêtes tranchantes.

Leptynite : roche métamorphique de type gneissique, de teinte claire assez homogène et à grain fin.

Leptophylle : à feuilles très minces (très étroites).

Leucocrate : se dit des roches composées essentiellement d'éléments incolores et légers comme le quartz, le feldspath. Ces roches sont blanches ou de teinte claire.

Liane : plante ligneuse grimpante.

Liasique : relatif à une période géologique de l'ère secondaire (-200 à -175 millions d'années).

Lichen : organisme primitif résultant de la symbiose d'une algue et d'un champignon.

Ligérien : relatif à la Loire.

Ligneux : désigne une plante renfermant du bois dans ses organes.

Limon : élément de base constituant la texture d'un sol, dont la taille est comprise entre 2 et 20 µm.

Lisier : mélange d'excréments d'animaux contenant une grande quantité d'eau.

Lithosol : sol azonal squelettique dont les horizons superficiels sont caillouteux et correspondent à une roche-mère à peine dégradée.

M

Manade : en Camargue, troupeau de vache, de bœufs et de chevaux conduits par un gardian.

Manteau : végétation essentiellement arbustive située linéairement en lisière de forêt et comportant parfois des lianes.

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.

Marnicole : qualifie les organismes recherchant un substrat à prédominance marneuse.

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 garigue ou du maquis.

Médiolittoral : se dit de l'étage océanique situé au-dessus et au-dessous du niveau moyen de la mer.

Mégalthé : monument de pierres brutes de grandes dimensions.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes (souvent à larges feuilles) se développant sur des sols humides et riches.

Méso- : moyen.

Mésoclimat (ou climat local) : résulte du climat régional essentiellement sous l'influence de la topographie locale, mais aussi de la présence ou la proximité d'un grand massif forestier, d'une grande étendue d'eau, etc.

Méso-eutrophe : qualifie un milieu moyennement riche à riche en éléments nutritifs.

Mésogéen : se rapporte à l'ancien océan de l'ère secondaire qui s'étendait au sud de l'Europe.

Mésohygrophile : qualifie un milieu moyennement humide.

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.

Mésophile : désigne une espèce ou une communauté croissant dans un biotope ou un sol neutre et présentant des conditions moyennes de température et d'humidité.

Mésotherme : caractérise une espèce ne nécessitant une température ni basse, ni élevée.

Mésotrophe : moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et permettant une activité biologique moyenne.

Méso-xérophile : qualifie un organisme nécessitant un milieu moyennement sec.

Messicole : qualifie toute plante annuelle qui croît dans les champs de céréales.

Métallicole : qualifie les organismes, surtout certaines plantes, qui recherchent des sols riches en métaux pour se développer.

Métallophyte : plante confinée à des biotopes dont les sols sont très riches en métaux toxiques.

Métallotolérante : plante résistante à des concentrations importantes en métaux dans le sol.

Micaschiste : roche composée de mica et de quartz.

Microendémique : se dit d'une espèce vivante dont l'aire de répartition est très restreinte.

Microhabitat : désigne un habitat de très faible étendue et très spécialisé.

Microtherme : espèce biologiquement adaptée aux basses températures.

Moder : forme d'humus caractérisé par une succession d'horizons (OL, OF, OH), avec un passage progressif d'OH à A par augmentation de la proportion des grains minéraux.

Moliniaie : formation végétale dominée par la Molinie bleue.

Monocotylédone : classe de végétaux phanérogames caractérisés par un seul cotylédon au germe.

Monoïque : se dit d'une plante dont les fleurs mâles et femelles sont distinctes, mais portées par le même pied.

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 trouvant essentiellement associé à des conditions d'extrême acidité sous résineux ou landes à Éricacées (Bruyère, Callune, Myrtille).

Moraine : formation géologique constituée par des matériaux arrachés par l'érosion glaciaire.

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.

Muscinal : qualifie la plus basse des strates végétales, celle des bryophytes ; elle peut inclure aussi certaines phanérogames, des lichens...

Muscino-lichénique : qualifie la strate composée des bryophytes (mousses) et des lichens.

N

Nanifiant : qui empêche une plante de grandir.

Nanophanérophyte : plante ligneuse dont les bourgeons de renouvellement sont situés à plus de 30 cm du sol, mais dont la taille adulte reste peu élevée.

Nardaie : formation végétale dominée par le Nard.

Neutro- : neutre (chimiquement).

Neutro-basophile : se dit d'une espèce végétale qui recherche essentiellement des sols à pH neutre ou légèrement alcalin.

Neutrocline : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui recherche les sols légèrement neutres.

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).

Nitratophyte : plante des sols riches en nitrates.

Nitrophile : se dit d'une espèce croissant sur des sols riches en nitrates (azote). *Syn.* Nitratophile.

Nummulitique : qui renferme des nummulites, foraminifères fossiles du début du tertiaire.

O

Oligo-mésotrophe : se dit d'une espèce de plante qui s'accommode bien d'un milieu très pauvre à moyennement pauvre en nutriments.

Oligotrophe : très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite.

Ombellifères (ou Apiacées) : famille de plantes caractérisées par une inflorescence en ombelle, portée par des pédoncules qui ont des points d'attache en commun.

Ombrée : *cf.* ubac.

Ombro- : relatif à la pluie.

Ombroclimat : climat très pluvieux.

Opportuniste : espèce qui tire profit de milieux éventuellement favorables à son développement.

Orchidologique : qui se rapporte aux orchidées.

Ordre : unité taxonomique regroupant plusieurs familles (*ex.* : rosales) ; unité syntaxonomique regroupant plusieurs alliances (*ex.* : ordre des *Ulicetalia minoris*).

Ornithologique : qui se rapporte aux oiseaux.

Orophile : désigne des espèces adaptées aux conditions écologiques propres aux milieux de montagne.

Oued : cours d'eau, le plus souvent intermittent, des régions sèches.

Ourlet : végétation herbacée se développant en lisière des forêts et des haies, et dans les petites clairières à l'intérieur des forêts.

Ovin : relatif aux moutons.

P

Pacage : terrain où l'on fait paître le bétail.

Paléoendémisme : endémisme lié aux temps géologiques.

Palynologie : étude des pollens actuels et fossiles.

Paraclimacique : se dit d'un écosystème relativement stable, résultant d'une destruction anthropique du climax naturel, et abritant des espèces végétales étrangères au milieu.

Paratourbeux : qualifie des sols qui ont presque atteint le stade de tourbe.

Pastoralisme : mode d'exploitation agricole fondé sur l'élevage extensif.

Pâturage : prairie où les troupeaux consomment sur place de l'herbe ou action de faire pâturer ces troupeaux.

Paucispécifique : qui n'abrite qu'un petit nombre d'espèces.

Pédogenèse : ensemble des phénomènes et des processus biologiques qui président à la formation et l'évolution des sols.

Pélosol : sol peu évolué, formé sur un matériau très argileux, sous climat tempéré humide sans saison sèche marquée.

Pessière : formation forestière naturelle ou semi-naturelle dominée par les épicéas.

pH : mesure de l'acidité, variant de 1 (milieu acide) à 14 (milieu basique). pH 7 désigne un milieu neutre.

PhanérophYTE : plante ligneuse dont les bourgeons de renouvellement sont situés à plus de 30 cm du sol.

Phénologie : ensemble des particularités morphologiques du cycle de développement d'un végétal, avec mention des époques de l'année correspondantes.

Phénophase : période caractérisée par l'apparition d'un stade de développement déterminé pour une ou plusieurs espèces d'une communauté végétale.

Phorbes : plantes vasculaires dont le feuillage présente un limbe élargi et développé, par opposition aux graminées aux feuilles étroites et très allongées. Les phorbes constituent une des catégories majeures dans les classifications architecturales des végétaux.

Photophile : se dit d'un organisme qui préfère les milieux ensoleillés. *Syn.* Héliophile.

Phrygane : formation sclérophylle thermo-méditerranéenne en coussinets, souvent épineuse et à défoliation estivale.

Phyllade : schiste dur et luisant, d'aspect soyeux.

Physionomie : aspect particulier de la végétation dans un milieu donné.

Phytocide : qui détruit les plantes.

Phytogéographie : étude de la répartition des plantes.

Phytophage : qui se nourrit de plantes. *Syn.* Herbivore.

Phytoremédiation : ensemble des méthodes et techniques de revégétalisation des espaces dégradés ou nouvellement créés et nécessitant un habillage végétal.

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.

Phytotoxique : qui est toxique pour les végétaux.

Pinède : dans le Midi, formation végétale forestière dominée par les pins. *Syn.* Pinaie.

Piquetage : disposition de points de repère pour marquer un alignement.

Planitiaire : relatif à la plaine.

Plantation RTM (restauration des terrains en montagne) : plantation faite par le 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 de tous les travaux d'accompagnement (barrages, paravalanches, soutènements).

Plantule : désigne l'embryon des phanérogames.

Pleurocarpe : se dit d'une mousse dont le sporogone naît sur le côté des tiges.

Podzol : 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.

Podzol humo-ferrugineux : stade extrême de l'évolution podzologique d'un sol.

Polder : marais littoral endigué, asséché et mis en valeur.

Pollinisateur : animal qui transporte de façon le plus souvent involontaire, le pollen d'une fleur à une autre et assurant ainsi la fécondation.

Pool génétique : ensemble des gènes communs à une population.

Potasse : composé chimique, naturel ou artificiel, contenant de l'oxyde de potassium.

Potassique : se dit d'un engrais qui apporte de la potasse aux cultures.

Poudingue : roche détritique, constituée par des cailloux roulés, liés entre eux par un ciment naturel.

Pozzine : désigne des tourbières de montagne situées en bas de pente où les phanérogames finissent par s'installer en fin de succession et à y édifier des tourbières bombées séparées par des chenaux.

Pré-maquis : stade de dégradation de la forêt méditerranéenne qui précède le maquis.

Psammophile : désigne des espèces inféodées à des biotopes dunaires.

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).

Pseudométallophyte : se dit d'une espèce qui se comporte comme une plante qui s'accommode des sols riches en métaux lourds.

Pyrite : sulfure naturel de fer.

Pyrophytes : végétaux dont la germination est favorisée par le feu.

Q

Quartzite : roche constituée de quartz en agrégats.

R

Ranker : sol acide formé sur une roche-mère cristalline, sous climat humide ou montagnard. L'humus, très foncé, est de type moder ou mor.

Rejuvenilation : action de rajeunissement d'un peuplement végétal.

Relicte (glaciaire) : espèce ou groupement végétal antérieurement plus répandu, et dont la persistance n'a été possible que grâce à l'existence très localisée de conditions stationnelles 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.

Replat : partie plate en épaulement sur une montagne.

Rétentif : se dit de certains sols qui possèdent une grande capacité à retenir certaines substances, telle l'eau.

Rhizome : tige souterraine de réserve plus ou moins allongée et renflée, émettant des racines et des tiges feuillées.

Rhodoraie : formation végétale dominée par le Rhododendron.

Ripisylve : forêt installée au bord des cours d'eau, et soumise régulièrement aux crues.

Roche-mère : roche à partir de laquelle se forment les sols.

Roncière : terrain inculte où poussent des ronces.

Rudéral : se dit de végétaux ou d'une végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombres, terrains vagues).

Rupicole : se dit de végétaux qui vivent dans les rochers et habitats rocheux.

S

Sarothamnaie : formation végétale dominée par le Genêt à balais.

Saussaie : formation végétale arbustive et/ou arborescente dominée par les saules (*Salix* spp.).

Saxicole : se dit d'une espèce végétale se développant sur des rochers.

Schiste : roche d'origine métamorphique se débitant en feuillets.

Sciaphile : se dit d'une espèce tolérant un ombrage important. *Ant.* Héliophile.

Sclérophylle : se dit d'une plante ayant des feuilles à cuticule épaissies, persistantes et coriaces (Chêne vert, Buis) et, par extension, des formations végétales dominées par de telles espèces.

Sempervirent : se dit de végétaux dont les feuilles ne tombent pas à la fin de la saison de végétation, et qui restent fonctionnelles durant plusieurs années.

Sénescence : processus physiologique du vieillissement des organismes.

Série de végétation : ensemble composé d'un climax et des groupements qui y conduisent par évolution progressive et qui en dérive par évolution régressive.

Serpentine : roche métamorphique dont la masse vert sombre est traversée de filons fibreux.

Sex-ratio : proportion entre des individus mâles et des individus femelles.

Sidérolithique : ensemble des dépôts continentaux formés de sables et d'argiles, provenant de l'altération et du remaniement en climat tropical des formations géologiques affleurant à l'Éocène.

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.

Siliceux : qui contient de la silice.

Sol brun : sol évolué, caractérisé par un lessivage nul ou très faible des argiles et du fer, toujours décarbonaté dans les horizons supérieurs.

Sol 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).

Sol séchard : désigne un sol qui, de par ses caractéristiques physico-chimiques, ne retient pas l'eau et sèche rapidement, provoquant ainsi des conditions microclimatiques défavorables pour les plantes.

Soulane : cf. adret.

Sous-alliance : unité syntaxonomique de rang inférieur à celui de l'alliance.

Sous-association : unité syntaxonomique de rang inférieur à l'association végétale, définie par la présence d'espèces différentielles.

Soutrage : action d'enlever de la litière forestière.

Spatio-temporel : relatif à la fois à l'espace et au temps.

Station : étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée). *Adj.* Stationnel.

Steppe : formation végétale herbacée, plus ou moins ouverte, climacique dans les zones arides ou subarides sous climat tempéré ou froid.

Stolon : tige rampant à la surface du sol et susceptible d'enracinement.

Strate : subdivision contribuant à caractériser l'organisation verticale des individus présents sur une station.

Sub- : sous, pas tout à fait ; préfixe désignant soit la sous-localisation d'un lieu (*ex.* : subalpin), soit une caractéristique physique, chimique ou biologique qui n'est pas tout à fait atteinte (*ex.* : sub-humide, subnitrophile, subprimaire).

Subalpin : qualifie une espèce ou une végétation caractéristique de l'étage situé entre l'étage montagnard et l'étage alpin.

Substrat : support déployé sous quelque chose (par exemple le sol sous les plantes).

Suffrutescent : se dit d'une plante présentant une souche ligneuse émettant chaque année des pousses herbacées.

Suintant : s'écoulant très lentement, sortant goutte à goutte.

Supralittoral : étage situé au-dessus du niveau moyen des marées hautes et en dessous de la limite supérieure extrême d'humectation des marées de vives-eaux.

Supraméditerranéen : 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 comprise entre -3°C et 0°C.

Sylvatique : en rapport avec la forêt.

Syndynamique : étude de la succession des groupements végétaux sous l'effet de facteurs naturels ou anthropiques.

Synécologie : étude des relations entre les groupements végétaux et les facteurs écologiques.

Synsystématique : étude de la classification des groupements végétaux.

Syntaxon : groupement végétal identifié, quel que soit son rang dans la classification phytosociologique.

Systémique : se dit d'un produit phytosanitaire qui a la propriété de n'être efficace qu'après pénétration et migration dans toute la plante traitée. *Ant.* De contact.

T

Tardi-vernal : de façon tardive durant le printemps.

Taxon : unité quelconque (famille, genre, espèce, etc.) de la classification zoologique ou botanique.

Terra rossa : désigne un type de sol provenant de la décomposition des calcaires, caractérisé par une accumulation d'oxydes ferriques, et commun en Méditerranée.

Terricole : qui vit dans la terre ou dans la vase.

Thalweg : ligne qui relie les points les plus bas d'une vallée.

Thermo-méditerranéen (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.

Thérophyte : plante herbacée ayant une durée de vie, de la graine à la graine, très courte.

Tonsure : zone dégarnie au sommet.

Topographie : représentation graphique du relief d'un terrain.

Touradon : grosse touffe (pouvant avoir jusqu'à un mètre de hauteur) résultant de la persistance, au cours des années, de la souche et des feuilles basales sèches de certaines plantes herbacées cespitueuses (*ex.* : Molinie).

Tourbe : type d'humus formé dans les sols saturés en eaux de façon permanente, où le cycle du carbone est considérablement ralenti, et où la décomposition des matières végétales se fait de manière incomplète.

Travertin : roche calcaire déposée en lits irréguliers avec de petites cavités inégalement réparties.

Trouée : ouverture forestière liée à la chute d'un ou plusieurs arbres par chablis ou coupe.

Tubercule : organe de réserve de certaines plantes, et formé à partir d'une racine ou d'une tige souterraine.

Tuf : roche de porosité élevée et de faible densité, souvent pulvérisable.

Typologie : classification par type.

U

Ubac : en montagne, se dit d'un versant ombragé d'une vallée, exposé au nord. *Syn.* Ombrée (Pyrénées). *Ant.* Adret.

V

Végétalisé : réimplanté de végétation.

Vermifugation : action de traiter les animaux par des produits vétérinaires agissant contre les vers intestinaux.

Vernal : qui se rapporte au printemps.

Vertébrés : embranchement du règne animal regroupant les animaux possédant une colonne vertébrale.

Vicariance : phénomène par lequel, dans des conditions écologiques comparables, une espèce occupe une niche écologique identique à celle d'une autre espèce proche taxinomiquement, mais occupant une aire de répartition distincte.

Vire : palier très étroit qui rompt une pente raide et forme parfois un chemin autour d'une montagne dans les Alpes.

X

Xérique : qualifie un milieu très sec.

Xéromarnicole : caractérise les plantes poussant dans un milieu sec et un sol à prédominance marneuse.

Xéromorphe : caractérise les plantes adaptées à la sécheresse grâce à des adaptations morphologiques ou physiologiques.

Xérophile : se dit d'une espèce pouvant s'accommoder de milieux secs.

Xérophyte : plante adaptée aux milieux secs.

Y

Yeuseraie : formation végétale dominée par le Chêne vert ou Yeuse.

Z

Zincophyte : plante qui recherche les sols riches en zinc.

Zonal : qualifie une végétation dont la composition dépend principalement des caractéristiques climatiques.

Signification des sigles des organismes

ACM : Association des causses méridionaux

AGENC : Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse

AME : Agence méditerranéenne de l'environnement

ANA09 : Association des naturalistes de l'Ariège - conservatoire départemental de l'Ariège

APCA : Assemblée permanente des chambres d'agriculture

APEGE : Agence pour l'étude et la gestion de l'environnement (74) - conservatoire des sites de Haute-Savoie

ATEN : Atelier technique des espaces naturels

AVENIR : Agence pour la valorisation des espaces naturels isérois remarquables

CA : chambre d'agriculture départementale

CBN : conservatoire botanique national

CDPNE : Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher

CEEP : Conservatoire-Études des écosystèmes de Provence

CEMAGREF : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts

CECRV : Centre d'études et de conservation des ressources végétales de Bayonne

CERPAM : Centre d'études et de réalisation pastorales Alpes-Méditerranée

CEVAREN : Centre de valorisation des ressources naturelles de Corte

CNJA : Centre national des jeunes agriculteurs

CNRS : Centre national de la recherche scientifique

CPIE : centre permanent d'initiative pour l'environnement

CPNS : Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie

CRA : chambre régionale d'agriculture

CREN : conservatoire régional des espaces naturels

CSN : conservatoire des sites naturels

DIREN : direction régionale de l'environnement

EDEN 62 : Espaces départementaux naturels du Pas-de-Calais

ENF : Espaces naturels de France - fédération des CREN

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

FCBE : Fédération centre-Bretagne environnement

FNO : Fédération nationale ovine

FNSEA : Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles

FNSPFS : Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs

FPA : Fédération pastorale de l'Ariège

GIS : groupement d'intérêt scientifique

INA-PG : Institut national agronomique de Paris-Grignon
INRA : Institut national de la recherche agronomique
IRPa : Institut régional du patrimoine
ITCF : Institut technique des céréales fourragères
LPO : Ligue pour la protection des oiseaux
MNHN : Muséum national d'histoire naturelle
ODARC : Office du développement agricole et rural de la Corse
ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONF : Office national des forêts
PN : parc national
PNR : parc naturel régional
RN : réserve naturelle
RNF : Réserves naturelles de France
SEPNB : Société d'étude et de protection de la nature en Bretagne
SIME : Syndicat interdépartemental Montagne Élevage

Extrait du prodrome des végétations de France¹

► *ASTERETEA TRIPOLII* Westhoff et Beeftink in Beeftink 1962

■ *Glaucum maritimae-Puccinellietalia maritimae* Beeftink et Westhoff in Beeftink 1962

● *Puccinellion maritimae* W.F. Christ. 1927 *nom. corr.*

○ *Puccinellio maritimae-Spergularietum salinae* (Beeftink 1965) Géhu et Géhu-Franck 1984

◆ *Puccinellio distantis-Spergularietum salinae* (Feekes 1936) Vlieger 1937 [1340*, 15.41]

● *Armerion maritimae* Braun-Blanq. et de Leeuw 1936

○ *Festucion littoralis* (Corill. 1953) Géhu 1976

◆ *Cerastio dubii-Juncetum gerardii* J. Duvign. 1967 [1340*, 15.42]

◆ *Agropyro repentis-Juncetum gerardii* J. Duvign. 1967 [1340*, 15.42]

◆ groupement à *Taraxacum bessarabicum* et *Juncus gerardii* [= *Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis sensu auct. gall., non* Wendelb. 1943] [1340*, 15.42]

► *AGROSTIETEA STOLONIFERAE* Th. Müll. et Görs 1969

■ *Agrostietalia stoloniferae* Th. Müll. et Görs 1969

● *Loto tenuis-Trifolion fragiferi* (V. Westh., van Leeuwen et Adriani 1962) de Foucault 1984 *nom. ined. et inval.*

◆ *Festuco arundinaceae-Caricetum distantis* J. Duvign. 1967 [1340*, 15.4]

► *CALLUNO VULGARIS-ULICETEA MINORIS* Braun-Blanq. et Tüxen ex Klika in Klika et Hadac 1944

■ *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

● *Cisto salvüfolii-Ericetum cinereae* Géhu

◆ *Festuco vasconensis-Ericetum cinereae* Géhu 1975 *corr.* Géhu 1996 [4030, 31.2411 et 31.2412]

◆ *Lavandulo stoechadis-Ericetum cinereae* Géhu 1975 [4030, 31.2411 et 31.2412]

● *Daboecion cantabricae* (Dupont ex Rivas-Mart. 1979) Rivas-Mart., Fern. Gonz. et Loidi 1998

◆ *Ulici europaei-Ericetum vagantis* Guinea 1949 [4030, 31.236 et 31.237]

◆ *Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii* (Braun-Blanq. 1967) Rivas-Mart. 1979 [4030, 31.236 et 31.237]

◆ *Ulici gallii-Ericetum ciliaris* Braun-Blanq. 1967 [4030, 31.236 et 31.237]

● *Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi* Géhu 1975

Groupe d'associations : *Dactylido oceanicae-Uliceta maritimi* Géhu 1975

◆ *Dactylido oceanicae-Sarothamnetum maritimi*

Géhu 1963 [4030, 31.231]

◆ *Ulici maritimi-Ericetum cinereae* (Géhu 1962) Géhu 1975 [4030, 31.231]

Groupe d'associations : *Uliceta humilis* Géhu 1996 [4030, 31.231]

◆ *Scillo vernae-Ericetum cinereae* (Bioret 1994) Géhu 1996 [4030, 31.231]

◆ *Ulici humilis-Ericetum ciliaris* (Vanden Berghen 1958) Géhu 1975 [4030, 31.231]

◆ *Ulici humilis-Ericetum cinereae* (Vanden Berghen 1958) Géhu 1975 [4030, 31.231]

◆ *Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis* (Allorge et Jovet 1941) Géhu et Géhu-Franck 1981 [4040*, 31.2341 et 31.237]

◆ *Ulici maritimi-Ericetum vagantis* (Gadeceau 1903) Géhu 1975 [4040*, 31.2341 et 31.237]

● *Ulicion minoris* Malcuit 1929

○ *Ulici minoris-Ericetum cinereae* (Géhu 1975) Botineau

Groupe d'associations : *Helianthemo alyssoidis-Ericeta cinereae* Géhu 1975

◆ *Arrhenathero thorei-Helianthemetum alyssoidis* Géhu 1975 [4030, 31.2411 et 31.2412]

◆ *Cladonio-Helianthemetum alyssoidis* Braun-Blanq. 1967 [4030, 31.2411 et 31.2412]

Groupe d'associations : *Ulici gallii-Ericeta cinereae* Géhu 1996

◆ *Erico cinereae-Vaccinietum myrtilli* Clément *et al.* 1980 [4030, 31.2351, 31.2353 et 31.2354 *p.p.*]

◆ *Ulici gallii-Ericetum cinereae* (Vanden Berghen 1958) Gloaguen et Touffet 1975 [4030, 31.2351, 31.2353 et 31.2354 *p.p.*]

Groupe d'associations : *Ulici minoris-Ericeta cinereae* Géhu 1975

◆ *Agrostio setacei-Ericetum cinereae* (Lenormand 1966) Clément *et al.* 1978 *nom. nov.* Géhu *et al.* 1986 [4030, 31.2351, 31.2353 et 31.2354 *p.p.*]

◆ *Erico vagantis-Callunetum vulgaris* Géhu, Botineau et Boullet *ined.* [4030, 31.2351, 31.2353 et 31.2354 *p.p.*]

◆ *Genisto pilosae-Ericetum cinereae* Géhu, Botineau et Boullet *ined.* [4030, 31.2351, 31.2353 et 31.2354 *p.p.*]

◆ *Hyperico linarifolii-Ericetum cinereae* de Foucault 1993 [4030, 31.2351, 31.2353 et 31.2354 *p.p.*]

◆ *Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae* (Rallet 1935) Géhu 1975 [4030, 31.2381 et 31.2383]

◆ *Potentillo montanae-Ericetum cinereae* Géhu 1975 [4030, 31.2381 et 31.2383]

◆ *Ulici minoris-Ericetum cinereae* (Allorge 1922) Géhu 1975 [4030, 31.2381 et 31.2383]

¹ J. BARDAT, F. BIRET, M. BOTINEAU, V. BOULLET, R. DELPECH, J.-M. GÉHU, J. HAURY, A. LACOSTE, J.-C. RAMEAU, J.-M. ROYER, G. ROUX, J. TOUFFET, 2004, *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p. (*Patrimoines naturels*, 61).

◆ *Ulici minoris-Vaccinietum myrtilli* Boullet ined. [4030, 31.2381 et 31.2383]

Groupe d'associations : *Calluno vulgaris-Ericeta cinereae* Géhu 1975

◆ *Ulici europaei-Ericetum cinereae* Lemée 1937 Lenormand 1966 em. Clément et al. 1978 [4030, 31.2352 et 31.2382]

◆ *Erico cinereae-Callunetum vulgaris* Géhu et al. 1986 nom. illeg. (art. 31) [4030, 31.2352 et 31.2382]

○ *Ulici minoris-Ericenion ciliaris* (Géhu 1975) Botineau

Groupe d'associations : *Ericeta scopario-ciliaris* Géhu 1975

◆ *Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris* (Duchaufour 1948) Géhu 1975 [4030, 31.224]

◆ *Scorzonero humilis-Ericetum ciliaris* (Couderc 1971) Géhu 1975 [4030, 31.224]

◆ *Ulici minoris-Ericetum scopariae* (Rallet 1935) Géhu 1975 [4030, 31.224]

Groupe d'associations : *Ulici-Ericeta ciliaris* Géhu 1975

◆ *Molinio caeruleae-Ericetum vagantis* Géhu, Botineau et Boullet ined. [4030, 31.223]

◆ *Ulici gallii-Ericetum ciliaris* Gloaguen et Touffet 1975 [4030, 31.224]

◆ *Ulici minoris-Ericetum ciliaris* (Lemée 1937) Lenormand 1966 [4030, 31.224]

■ *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* R. Schub. 1960

● *Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi* Braun-Blanq. 1926

◆ *Calluno vulgaris-Genistetum anglicae* Tüxen 1937 [4030, 31.223]

◆ *Calluno vulgaris-Genistetum pilosae* Oberd. 1938 [4030, 31.223]

◆ *Calluno vulgaris-Vaccinietum vitis-idaeae* Büker 1942 [4030, 31.213]

◆ *Anemono narcissiflorae-Vaccinietum* Carbiener 1966 [4030, 31.21]

◆ *Luzulo desvauxii-Vaccinietum myrtilli* Carbiener 1966 [4030, 31.21]

◆ *Pulsatillo albae-Vaccinietum uliginosi* Carbiener 1966 [4030, 31.21]

◆ *Sorbo chamaemespili-Vaccinietum* Carbiener 1966 [4030, 31.21]

◆ *Galio saxatilis-Vaccinietum myrtilli* Michalet, Coquillard et Gueugnot 1989 [4030, 31.226]

◆ *Vaccinio myrtilli-Genistetum pilosae* Thébaud ex Schaminée et Hennekens 1992 [4030, 31.21]

◆ *Gentiano luteae-Vaccinietum myrtilli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Sissingh et Vlieger 1939 nom. inv. [4030, 31.226]

◆ groupement à *Diphysium tristachyum* et *Genista anglica* de Foucault 1987 [4030, 31.226]

◆ *Gentiano luteae-Vaccinietum myrtilli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Sissingh et Vlieger 1939 nom. inv. race à *Avenula versicolor* [= *Vaccinietum uliginosi-myrtilli* Braun-Blanq. 1926] [4030, 31.226]

◆ *Pulsatillo vernalis-Genistetum pilosae* Quézel et Rioux 1954 nom. inv. [4030, 31.226]

◆ *Alchemillo saxatilis-Vaccinietum uliginosi* Thébaud ex Schaminée et Hennekens 1992 [4030, 31.226]

◆ *Allio victoralis-Vaccinietum myrtilli* Schaminée et Hennekens 1992 [4030, 31.226]

● *Geniston tinctorio-germanicae* de Foucault 1990 nom. inval.

◆ *Antennario dioicae-Callunetum vulgaris* Tüxen 1937 [4030, 31.22]

◆ *Daphno cneori-Callunetum vulgaris* Müller 1986 prov. [4030, 31.22]

◆ *Cytiso hirsuti-Callunetum vulgaris* Oberd. 1954 [4030, 31.226 et 31.22A]

◆ *Vaccinio myrtilli-Callunetum vulgaris sensu* Aubert, Barbero et Loisel 1971 [4030, 31.226 et 31.22A]

● *Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uvae-ursi* Tüxen et Preising in Preising 1949 nom. nud.

◆ *Festuco filiformis-Callunetum vulgaris* Michalet, Coquillard et Gueugnot 1989 [4030, 31.2]

◆ *Alchemillo saxatilis-Callunetum vulgaris* Susplugas 1942 [4030, 31.2]

◆ *Helictotricho sulcati-Callunetum vulgaris* Gruber 1978 [4030, 31.2]

◆ *Prunello pyrenaicae-Sarothamnetum scoparii* Susplugas 1942 [4030, 31.2]

◆ groupement à *Gentiana lutea* et *Arctostaphylos uva-ursi* Fromart 1984 [4030, 31.2]

◆ groupement à *Meum athamanticum* et *Arctostaphylos uva-ursi* Fromart 1984 [4030, 31.2]

► LOISELEURIO PROCUMBENTIS-VACCINIETEA MICROPHYLLI Eggler ex Schubert 1960

■ *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

● *Loiseleurio procumbentis-Vaccinion microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

◆ *Cetrario nivalis-Loiseleurietum procumbentis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 [4060, 31.41]

◆ *Luzulo luteae-Loiseleurietum procumbentis* [4060, 31.41]

◆ *Empetro hermaphrodito-Vaccinietum uliginosi* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 [4060, 31.44]

◆ *Carici curvulae-Empetretum hermaphroditi* [4060, 31.44]

● *Arctostaphylo alpini-Cetrarion nivalis* Å.E. Dahl 1956

◆ *Arctostaphylo alpini-Loiseleurietum procumbentis* Oberd. 1950 [4060, 31.47]

◆ *Salici pyrenaicae-Arctostaphyletum alpini* [4060, 31.47]

● *Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli* A. Schnyd. 1930

◆ *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum ferruginei* [4060, 31.42]

◆ *Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferruginei* Braun-Blanq. 1948 [4060, 31.42]

● ***Ericion carneae*** Rübel ex Grabherr, Greimler et Mucina in Grabherr et Mucina 1993

◆ *Erico carneae-Rhododendretum hirsutae* (Braun-Blanq. et al. 1939) Oberd. in Oberd. et al. 1967 [4060, 31.48]

◆ *Ericetum herbaceae* [4060, 31.48]

● ***Juniperion nanae*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., G. Sissingh et Vlieger 1939

◆ *Junipero nanae-Arctostaphyletum uvae-ursi* (Br.-Bl. 1926) Haffter in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939 [4060, 31.431 p.p.]

◆ *Cotoneastro integerrimi-Arctostaphyletum uvae-ursi* Nègre 1950 [4060, 31.431 p.p.]

◆ *Phyteumo hemisphaericae-Arctostaphyletum uvae-ursi* Fromart 1984 prov. [4060, 31.431 p.p.]

◆ *Junco trifidi-Callunetum vulgaris* Baudière et Serve 1975 prov. [4060, 31.431 p.p.]

◆ *Arctostaphylo uvae-ursi-Cytisetum purgantis* Braun-Blanq. 1948 [5110, 31.842]

► **CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE** Tüxen 1962

■ ***Prunetalia spinosae*** Tüxen 1952

● ***Berberidion vulgaris*** Braun-Blanq. 1950 [5130, 31.88]

◆ *Cotoneastro integerrimi-Amelanchieretum ovalis* Faber 1936 [5110, 31.82]

◆ *Taxo baccatae-Amelanchieretum ovalis* (Frileux 1966) de Foucault et al. 1988 [5110, 31.82]

◆ *Amelanchiero rotundifoliae-Buxetum sempervirentis* [5110, 31.82]

◆ *Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis* (de Bannes-Puygiron 1933) Tx. 1952 [5110, 31.82]

○ ***Berberidenion vulgaris*** Géhu, B. Foucault et Delelis 1983 [5210, 32.134]

○ ***Berberido vulgaris-Juniperenion sabinae*** Theurillat in Theurillat, Aeschmann, P. Küpfer et Spichiger 1995

◆ *Astragalo alopecuri-Juniperetum sabinae* Braun-Blanq. 1961 [4060, 31.432]

► **FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI** Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

■ ***Ononidetalia striatae*** Braun-Blanq. 1950

● ***Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae*** Barbero, Loisel et Quézel 1972

○ ***Lilio pomponii-Artemisenion albae*** Gaultier

◆ *Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae* Braun-Blanq. 1961 [4060, 31.4B]

◆ *Euphorbio spinosae-Genistion cinereae* (Lacoste 1967) Gaultier 1989 [4060, 31.4B]

◆ *Thalicthro foetidi-Senecietum doronici* [4060, 31.4B]

● ***Echinospartion horridi*** Rivas-Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi et Penas 1991

◆ *Junipero hemisphaericae-Genistion horridae* O. Bolòs et Montserrat ex Rivas-Goday et Rivas-Mart. 1969 [4090, 31.71]

● ***Genistion lobelii*** Molinier 1934

◆ *Erinaceo anthyllidis-Anthyllidetum montanae* Braun-Blanq. et O. Bolòs 1950 [4090, 31.74]

◆ *Genistion lobelii* Molin. 1934 [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Minuartio villarsii-Genistion villarsii* Barbero, Loisel et Quézel 1972 nom. inv. [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Potentillo velutinae-Ononidetum striatae* Barbero, Loisel et Quézel 1972 [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Scorzonero hispanicae-Ranunculetum graminei* Barbero, Loisel et Quézel 1972 [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Allietum moly* Braun-Blanq. et Mosseray 1937 [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Bupleuro alaricensis-Genistion villarsii* Braun-Blanq. et Mosseray 1937 nom. inv. [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Diantho brachyanthi-Ptilotrichetum spinosi* Barbero, Loisel et Quézel [4090, 31.7456 p.p.]

◆ *Fritillarietum pyrenaicae* Braun-Blanq. et Mosseray 1937 [4090, 31.7456 p.p.]

● ***Ononidion cenisiae*** Barbero 1972

○ ***Ononidenion cenisiae*** (Barbero 1968) Gaultier 1989

◆ *Astragalo aristati-Ononidetum cenisiae* Chaix 1954 [4090, 31.7E]

◆ *Astragalo sempervirentis-Onosmatetum fastigiatum* Lacoste 1964 [4090, 31.7E]

◆ *Scutellario alpinae-Astragaletum sempervirentis* (Meyer 1981) Gaultier 1989 [4090, 31.7E]

○ ***Ononido cristatae-Helictotrichenion sempervirentis*** Gaultier suball. nov. hoc loco

◆ *Aveno sempervirentis-Arenarietum cinereae* Barbero 1968 [6170, 36.432 p.p.]

◆ *Aveno sempervirentis-Crepidetum albidum* Ritter 1974 [6170, 36.432 p.p.]

● ***Festucion scopariae*** Braun-Blanq. 1948

◆ *Seslerio caeruleae-Festucetum scopariae* Braun-Blanq. 1948 [6170, 36.434]

◆ *Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae* Rivas-Mart., Bascos, T.E. Díaz, Fern. Gonz. et Loidi 1991 [6170, 36.434]

◆ *Saponario caespitosae-Festucetum scopariae* Gruber 1978 corr. Rivas-Mart., Bascos, T.E. Díaz, Fern. Gonz. et Loidi 1991 [6170, 36.434]

◆ groupement à *Bartsia spicata* et *Scabiosa cinerea* Gruber 1978 [6170, 36.434]

■ ***Brometalia erecti*** W. Koch 1926

● ***Potentillo montanae-Brachypodium rupestre*** Braun-Blanq. 1967 corr. Guitián, Izco et Amigo 1989

◆ *Teucrio pyrenaici-Genistion occidentalis* Vanden Berghen 1969 [4090, 31.7451]

► **CARICI CARYOPHYLLEAE-GENISTETEA LOBELII**

J.C. Klein 1972

■ **Carici caryophylleae-Genistetalia lobelii** J.C. Klein 1972

● **Anthillidion hermanniae** J.C. Klein 1972

- ◆ *Helichryso italici-Genistetum salzmännii* Gamisans 1977 [4090, 31.754]
- ◆ *Genisto-Alysetum robertiani* Ro. Molin. 1959 [4090, 31.754]
- ◆ *Berberido aetnensis-Genistetum lobelioidis* Gamisans 1977 [4090, 31.751, 31.755 et 31.756]
- ◆ *Thymo herbae-baronae-Genistetum lobelioidis* Gamisans 1989 [4090, 31.751, 31.755 et 31.756]

► **CYTISETEA SCOPARIO-STRATI** Rivas-Mart. 1975

■ **Cytisetalia scopario-strati** Rivas-Mart. 1975

- **Ulici europaei-Cytision striati** Rivas-Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. et Loidi 1991 [5130, 31.88]
- **Cytision oromediterraneo-scoparii** Rivas-Mart. et al. 2000
 - ◆ *Plantagini holostei-Cytisetum purgantis* Arnaud, Gamisans et Gruber 1983 [5120, 31.842]
 - ◆ *Senecio adonidifolii-Cytisetum oromediterranei* (Rivas-Mart. 1968) Gruber 1978 corr. Rivas-Mart. et Costa 1998 [5120-1, 31.842]

► **QUERCETEA ILICIS** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

■ **Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni** Rivas-Mart. 1975

- **Juniperion turbinatae** Rivas-Mart. 1975 corr. 1987 [5330, 32.23] ; [5410, 33.12]
 - ◆ *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae* (Molin. et Ro. Molin.) O. Bolòs 1962 [5210 et 2250*, 64.613 et 32.132]
 - ◆ *Pistacio lentisci-Juniperetum macrocarpae* Caneva et al. 1981 [5210 et 2250*, 64.613]
 - ◆ *Pistacio lentisci-Juniperetum phoeniceae* Arrigoni et al. 1985 [5210 et 2250*, 32.132]
 - ◆ *Juniperetum lyciae* Molin. 1953 [5210 et 2250*, 64.613 et 32.1322]
 - ◆ *Junipero macrocarpae-Euphorbietum dendroidis* Géhu et Biondi 1994 [5330, 32.22 à 32.26]
 - ◆ *Pistacio lentisci-Anthyllidetum barbae-jovis* Paradis 1997 [5410, 33.14]
 - ◆ *Asparago acutifolii-Anthyllidetum barbae-jovis* Géhu, Biondi et Bournique 1992 [5410, 33.11]
 - ◆ *Anthyllido barbae-jovis-Thymelaetum hirsutae* Re. Molin. 1954 [5210 et 2250*, 32.1322]
- **Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae** Rivas-Goday ex Rivas-Mart. 1975
 - ◆ *Pino salzmännii-Juniperetum phoeniceae* Quézel et Barbero 1988 [5210, 32.1311 et 31.1321 p.p.]
 - ◆ *Junipero phoeniceae-Amelanchieretum ovalis* de Foucault 1991 [5210, 31.1321 p.p.]
 - ◆ *Junipero phoeniceae-Ficetum caricae* de Foucault et Julve 1991 [5210, 31.1321 p.p.]
 - ◆ *Juniperetum oxycedro-phoeniceae* Molin. 1958 [5210, 31.1321 p.p.]
 - ◆ *Junipero phoeniceae-Quercetum ilicis* Loisel 1976 [5210, 32.1311 et 31.1321 p.p.]

● **Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae** Braun-Blanq. ex Guin. et Drouineau 1944 [5330, 32.23]

- ◆ *Myrto communis-Pistacietum lentisci* (Molin. 1954) Rivas-Mart. 1975 [5330, 32.24]
- ◆ *Oleo sylvestris-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1977 [5330, 32.22]
- ◆ *Oleo sylvestris-Pistacietum lentisci* Molinier (1936) 1954 [5330, 32.22]
- ◆ *Euphorbietum dendroidis* Guinochet in Guinochet et Drouineau 1944 [5330, 32.22]

■ **Quercetalia ilicis** Braun-Blanq. ex Molin. 1934

- **Quercion ilicis** Braun-Blanq. ex Molin. 1934 [5330, 32.23]
 - ◆ *Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis* Quézel et Barbero 1988 [5210, 31.1321 p.p.]
 - ◆ *Lauro nobilis-Quercetum pubescentis* Barbero et Loisel 1983 [5310, 32.216]
 - ◆ *Quercio ilicis-Pinetum halepensis* Loisel 1976 [5330, 32.24]

► **NERIO OLEANDRI-TAMARICETEA AFRICANAE**

Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958

■ **Tamaricetalia africanae** Braun-Blanq. et O. Bolòs 1958

- **Rubo ulmifolii-Nerion oleandri** O. Bolòs 1985 [5330, 32.23 et 32.24]

► **CRITHMO MARITIMI-LIMONIETEA PSEUDOMINUTII** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952

■ **Crithmo maritimi-Staticetalia** Molin. 1934

- **Crithmo maritimi-Staticion** Molin. 1934
 - ◆ *Armerietum ruscinnonensis* Braun-Blanq., Roussine et Nègre 1952 [5410, 33.1]
 - ◆ *Crithmo maritimi-Limonietum tremolsii* (Rioux, Roux et Pignatti 1955) Géhu, Géhu-Franck et Burgi 1988 [5410, 33.1]

► **ROSMARINETEA OFFICINALIS** Rivas-Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi et Penas 1991

■ **Rosmarinetalia officinalis** Braun-Blanq. ex Molin. 1934

- **Rosmarinion officinalis** Braun-Blanq. ex Molin. 1934 [5210, 32.1311]
 - ◆ *Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis* Díez Garretas, Fern. Gonz. et Asensi 1998 [5210, 32.1311]
- **Helichrysetalia italici** Biondi et Géhu in Géhu et Biondi 1994
 - **Euphorbion pithysae** Biondi et Géhu in Géhu et Biondi 1994
 - ◆ *Astragalo massiliensis-Plantaginetum subulatae* Molin. 1934 [5410, 33.11]
 - ◆ *Armerietum praecocis* (Molin. 1954) Géhu, Biondi et Bournique 1992 [5410, 33.12]
 - ◆ *Thymelaeo hirsutae-Helichrysetum italici* Molin. 1959 [5410, 33.14]
 - ◆ *Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli* Biondi 1992 [5410, 33.14]
 - ◆ *Helichryso microphylli-Astragaletum terraccianoi* Géhu, Biondi, Géhu-Franck et Taffetani 1987 corr. [5410, 33.14]

- ◆ *Helichryso microphylli-Asteriscetum maritimi* (Gamisans 1990) Géhu et Biondi 1994 [5410, 33.14]
- ◆ *Euphorbio pithysae-Helichrysetum italici* Paradis et Piazza 1998 [5410, 33.14]
- ◆ *Helichryso italici-Cistetum salviifolii* Paradis et Piazza 1998 [5410, 33.14]
- ◆ *Cisto salviifolii-Helichrysetum microphylli* Paradis, Lorenzoni, Piazza et Quilichini 1999 [5410, 33.14]
- ◆ *Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae* Biondi 1992 [5410, 33.14]
- ◆ *Rosmarino officinalis-Anthyllidetum barbae-jovis* Paradis 1997 [5410, 33.14]
- ◆ *Cisto cretici-Anthyllidetum barbae-jovis* Paradis 1997 [5410, 33.14]
- ◆ *Plantagini subulatae-Dianthetum catalaunici* Géhu, Géhu-Franck et Burgi 1988 [5410, 33.1]
- ◆ *Thymelaeo hirsutae-Plantaginetum subulatae* Rioux, Roux et Pignatti 1955 [5410, 33.1]
- ◆ groupement à *Dianthus sylvestris* et *Thymelaea tartonraira* Géhu et Biondi 1994 [5410, 33.14]

► **CISTO LADANIFERI-LAVANDULETEA STOECHADIS** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. et He. Wagner 1940

- **Lavanduletalia stoechadis** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. et He. Wagner 1940
- **Teucrion mari** Gamisans et Murraciale 1984
- ◆ *Astragalo massiliensis-Genistetum corsicae* Géhu et Biondi 1994 [5410, 33.14]

► **SEDO ALBI-SCLERANTHETEA BIENNIS** Braun-Blanq. 1955

- **Alysso alyssoidis-Sedetalia albi** Moravec 1967
- **Alysso alyssoidis-Sedion albi** Oberd. et Th. Müll. in Th. Müll. 1961
- ◆ **Cerastietum pumili** Oberd. et Müller in Muller 1961 em. de Foucault 1989 [6110*, 34.11]
- ◆ **Euphorbio truncatae-Cladonietum symphicar-pae** Braque et Loiseau 1994 [6110*, 34.11]
- ◆ **Peltigero rufescentis-Allietum sphaerocephali** Braque et Loiseau 1994 [6110*, 34.11]
- ◆ **Poetum badensis** Royer 1973 [6110*, 34.11]
- ◆ **Minuartietum mutabilis** Royer 1978 [6110*, 34.11]
- ◆ **Vulpio unilateralis-Desmazerietum rigidae** Braque et Loiseau 1994 [6110*, 34.11]
- ◆ **Trifolio campestris-Desmazerietum rigidae** de Foucault 1989 [6110*, 34.11]
- ◆ **Sedo acris-Poetum alpinae** Royer 1973 [6110*, 34.11]
- ◆ **Poo badensis-Allietum montani** [6110*, 34.11]
- ◆ **Tortello-Poetum concinnae** [6110*, 34.11]

► **KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANES-CENTIS** Klika in Klika et V. Novak 1941

- **Corynephorotalia canescentis** Klika 1934
- **Sileno conicae-Cerastion semidecandri** Korneck 1974

◆ **Sileno conicae-Cerastietum semidecandri** (Philippi 1971) Korneck 1974 [6120*, 34.12]

◆ **Corynephoros canescentis-Koelerietum macran-thae** [6120*, 34.12]

◆ **Corynephoros canescentis-Festucetum longifo-liae** [6120*, 34.12]

◆ **Hieracio ligerici-Corynephorietum canescentis** [6120*, 34.12]

► **VIOLETEA CALAMINARIAE** Ernst 1965

■ **Violetalia calaminariae** Braun-Blanq. et Tüxen ex V. Westh., Dijk et Passchier 1946

● **Violion calaminariae** (Schwick. 1933) V. Westh., Dijk et Passchier 1946

◆ **Armerietum muelleri** Ernst 1976 [6130, 36.44]

◆ **Thlaspio calaminaris-Armerietum elongatae** Ernst (1966) 1974 [6130, 36.44]

● **Armerion halleri** Ernst 1965

◆ **Armerietum halleri** Libbert 1930 [6130, 36.23]

► **CARICETEA CURVULAE** Braun-Blanq. 1948 nom. cons. propos.

■ **Caricetalia curvulae** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

● **Nardion strictae** Braun-Blanq. 1926

◆ **Ranunculo pyrenaei-Festucetum eskiae** Nègre 1969 [6140, 36.314]

■ **Saginetalia piliferae** Gamisans 1977

● **Caricion caryophyllae** Gamisans 1977

◆ **Sagino piliferae-Caricetum caryophylleae** Gamisans 1977 [6170, 36.371]

◆ **Anthoxantho odorati-Brachypodietum pinnati** Gamisans 1989 [6170, 36.371]

● **Plantaginion insularis** Gamisans ex J.C. Klein 1972

○ **Sesamoido pygmaeae-Poenion violaceae** Gamisans 1977

◆ **Paronychio polygonifoliae-Armerietum multicipi-tis** Gamisans 1977 [6170, 36.371 et 36.373]

◆ **Acino corsici-Tanacetum tomentosi** de Litard. et Malcuit 1926 [6170, 36.371 et 36.373]

○ **Sedo alpestris-Phleion brachystachyi** Gamisans 1977

◆ **Geo montani-Phleetum brachystachyi** Gamisans 1977 [6170, 36.374]

◆ **Gnaphalo supinae-Sibbaldietum procumbentis** Gamisans 1977 [6170, 36.374]

► **FESTUCO-SESLERIETEA CAERULEAE** Barbero et Bonin 1969

■ **Seslerietalia caeruleae** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926

● **Caricion ferrugineae** G. Braun-Blanq. et Braun-Blanq. 1931

◆ **Caricetum ferrugineae** Lüdi 1921 [6170, 36.412, 36.414 et 36.416]

◆ **Festuco violaceae-Trifolietum thalii** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 [6170, 36.412 et 36.414]

- ◆ *Poo violaceae-Alchemilletum conjunctae* Lacoste 1965 *nom. inv. corr.* [6170, 36.412 et 36.414]
- ◆ *Campanulo thyrsoidis-Laserpitietum latifolii* Béguin 1970 [6170, 36.416]
- ◆ *Pulsatillo alpinae-Anemonetum narcissiflorae* Béguin 1970 [6170, 36.416]
- ***Primulion intricatae*** Braun-Blanq. ex Vigo 1972
 - ◆ *Carici sempervirentis-Geetum pyrenaici* Chouard 1943 [6170, 36.4112 et 36.4142]
 - ◆ *Primulo intricatae-Horminetum pyrenaici* Lazare et Mauric 1986 [6170, 36.4112 et 36.4142]
 - ◆ groupement à *Horminum pyrenaicum* et *Geum pyrenaicum* Gruber 1978 [6170, 36.4112 et 36.4142]
 - ◆ *Geranio cinerei-Ranunculetum gouanii* Gruber 1978 [6170, 36.4112 et 36.4142]
 - ◆ *Festuco commutatae-Trifolietum thalii* Braun-Blanq. 1948 [6170, 36.4112 et 36.4142]
 - ◆ *Alchemillo pallentis-Adonidetum pyrenaicae* Gruber 1978 *corr.* [6170, 36.4112 et 36.4142]
 - ◆ *Helictotricho sedenense-Bellardiochloetum violaceae* Lazare et Mauric 1986 [6170, 36.4112 et 36.4142]
- ***Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae*** Vigo 1979
 - ◆ *Ranunculo thorae-Seslerietum caeruleae* Vigo 1979 [6170, 36.4112]
 - ◆ *Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae* Chouard 1943 [6170, 36.4112]
 - ◆ *Veronico gouanii-Salicetum pyrenaicae* Nègre 1970 [6170, 36.4112]
- ***Seslerion caeruleae*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et H. Jenny 1926
 - ***Seslerienion caeruleae*** Béguin 1972
 - ◆ *Seslerio caeruleae-Caricetum sempervirentis* Beger 1922 [6170, 36.4311 et 36.432 p.p.]
 - ◆ *Seslerio caeruleae-Avenetum montanae* (Lipmaa 1933) Guinochet 1938 [6170, 36.4311 et 36.432 p.p.]
 - ◆ *Seslerio caeruleae-Laserpitietum sileris* Moor in Moor et Schwarz 1957 [6170, 36.4312]
 - ***Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae*** Béguin 1972
 - ◆ *Caricetum firmae* (Lüdi 1921) Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Jenny 1926 [6170, 36.431 et 36.433]
 - ◆ *Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae* Ritter 1972 [6170, 36.431 et 36.433]
 - ◆ *Minuartio verna-Arenarietum moehringioidis* Béguin 1970 [6170, 36.4312]
 - ◆ *Veronico fruticosae-Agrostietum schleicheri* Béguin 1970 [6170, 36.4312]
 - ◆ *Festucetum pumilae* (Braun-Blanq. 1913) Béguin 1970 [6170, 36.4312]
 - ***Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae*** Béguin 1972
 - ◆ *Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis* Béguin 1970 [6170, 36.431]
 - ◆ *Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae* [6170, 36.431]
- ***Avenion sempervirentis*** Barbero 1968
 - ◆ *Festucetum dimorphae* Barbero 1968 [6170, 36.431]
 - ◆ *Aveno sempervirentis-Centaureetum triumfetti* Barbero 1968 [6170, 36.431]
 - ◆ *Aveno sempervirentis-Gregoretum vitalianae* [6170, 36.431]
 - ◆ *Avenetum parlatorei* Lavagne, Archiloque, Borel, Devaux et Moutte 1983 [6170, 36.431]
- ***CARICI RUPESTRIS-KOBRESIETEA BELLARDII*** Ohba 1974
 - ***Oxytropido-Elynetalia myosuroidis*** Oberd. ex J. Albr. 1969
 - ***Oxytropido-Elynion myosuroidis*** Braun-Blanq. 1949
 - ◆ *Carici atratae-Elynetum myosuroidis* (Braun-Blanq. 1913) Rivas-Mart. et Géhu 1978 [= *Elynetum myosuroidis* Braun-Blanq. 1913] [6170, 36.42]
 - ◆ *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii* Gruber 1978 [6170, 36.42]
 - ◆ *Elyno myosuroidis-Oxytropidetum halleri* Braun-Blanq. 1948 *corr.* Gruber 1978 [6170, 36.42]
- ***MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI*** Braun-Blanq. 1950
 - ***Holoschoenetalia vulgaris*** Braun-Blanq. ex Tchou 1948
 - ***Sieglingion decumbentis*** Gamisans 1976
 - ◆ *Ophioglosso azorici-Nardetum strictae* Gamisans 1976 [6170, 36.372]
 - ◆ *Dactylorhizo sacciferae-Caricetum echinatae* Gamisans 1976 *corr.* [6170, 36.372]
- ***SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE*** Tüxen 1937
 - ***Caricetalia fuscae*** W. Koch 1926
 - ***Bellidi bernardii-Bellion nivalis*** Gamisans 1977
 - ◆ *Caricetum intricatae* de Litard. et Malcuit 1926 *em.* Gamisans 1977 [6170, 36.372]
 - ◆ *Carici intricatae-Ranunculetum cordigeri* Gamisans 1977 [6170, 36.372]
 - ◆ *Pinguiculo corsicae-Trichophoretum cespitosi*

Index taxonomique¹

A

- Abies alba* : 101, 122, 146, 190
Achillea millefolium : 122, 214
Achnatherum calamagrostis : 163, 205, 364
Acinos alpinus : 167, 342, 376, 382
Acinos alpinus subsp. *alpinus* : 376
Acinos arvensis : 298, 301
Acinos corsicus : 391
Aconitum napellus subsp. *corsicum* : 399
Adonis pyrenaica : 342, 343, 383
Agrostis canina : 398
Agrostis capillaris : 61, 75, 78, 83, 93, 97, 101, 104, 119, 308, 313, 316, 372
Agrostis curtisii : 61, 68, 77, 80, 83, 86, 89
Agrostis rupestris : 140, 155
Agrostis schleicheri : 369
Agrostis stolonifera : 50, 53
Aira caryophyllea subsp. *caryophyllea* : 307
Ajuga reptans : 323
Alchemilla alpina : 107, 327, 333, 351, 357, 385, 394
Alchemilla alpina f. *corsica* : 394
Alchemilla conjuncta : 327, 333, 336, 339, 351, 357, 364, 372, 385
Alchemilla glaucescens : 336
Alchemilla pallens : 342, 348
Alchemilla saxatilis : 110
Alchemilla vulgaris : 372
Alectoria ochroleuca : 132, 137
Allium carinatum : 301
Allium ericetorum : 68, 87, 89, 90
Allium moly : 176
Allium sphaerocephalon : 185, 297
Allium victorialis : 109, 110, 159, 347
Alnus glutinosa : 69, 237, 268
Alopecurus bulbosus : 47, 50, 53
Alopecurus geniculatus : 50
Alyssoides utriculata : 182
Alyssum alyssoides : 295, 298, 301, 308
Alyssum robertianum : 187
Alyssum serpyllifolium : 179
Amelanchier ovalis : 155, 174, 177, 185, 197, 199, 202, 205, 220, 241, 242, 252, 302, 364
Amelanchier rotundifolia : 161, 419
Ampelodesmos mauritanicus : 264, 268
Androsace carnea : 323
Androsace villosa : 366
Androsace vitaliana : 182, 361, 375
Anemone narcissifolia : 104, 348, 370, 372
Anemone nemorosa : 89
Antennaria carpatica : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Antennaria dioica : 104, 110, 113, 155, 370
Anthericum liliago : 113, 172
Anthericum ramosum : 364
Anthoxanthum odoratum : 104, 214, 397
Anthyllis alpestris : 366
Anthyllis barba-jovis : 245, 271, 279, 280, 283, 285, 286
Anthyllis hermanniae : 167, 168, 187, 190, 279, 285, 286
Anthyllis montana : 135, 170, 176, 179, 298, 302, 361, 366, 369, 382
Anthyllis vulneraria subsp. *alpestris* : 361, 372
Anthyllis vulneraria subsp. *montana* : 366
Aphyllanthes monspeliensis : 174, 179, 233, 241, 242, 259
Aquilegia pyrenaica : 342, 346
Arabis ciliata : 342, 372
Arbutus unedo : 188, 236, 237, 248, 249, 258, 274
Arctostaphylos alpinus : 132, 140, 155, 348
Arctostaphylos uva-ursi : 61, 64, 66, 110, 120, 122, 131, 132, 135, 146, 149, 152, 155, 159, 167, 214, 331, 335, 339, 348, 364, 366, 369, 383, 414
Arenaria aggregata subsp. *aggregata* : 176
Arenaria ciliata : 361, 366
Arenaria cinerea : 379
Arenaria gothicta subsp. *moehringioides* : 342
Arenaria grandiflora : 182, 376
Arenaria leptoclados : 298, 301
Arenaria montana : 77, 78, 86
Arenaria purpurascens : 348
Arisarum vulgare : 245, 258, 265, 271
Armeria arenaria : 283, 308, 313
Armeria arenaria subsp. *praecox* : 283
Armeria halleri : 316
Armeria muelleri : 312, 313
Armeria multiceps : 327, 333, 351, 357, 385, 391
Armeria pubinervis : 342, 343
Armeria ruscinonensis : 279, 289
Arnica montana : 104, 113, 321, 323
Arrhenatherum elatius : 53, 259, 316
Artemisia alba : 163
Artemisia caerulea subsp. *densiflora* : 285
Artemisia campestris : 245, 308
Asparagus acutifolius : 236, 237, 245, 265, 271

¹ Espèces présentes dans la rubrique « Espèces indicatrices du type d'habitat ».

Asperula cynanchica : 185
Asperula hirta : 185
Asperula pyrenaica : 382
Asphodelus ramosus : 176
Asplenium onopteris : 258
Aster alpinus : 167, 327, 333, 351, 353, 357, 361, 366, 369, 376, 385
Aster bellidiastrum : 339, 366
Aster tripolium : 45, 47, 50, 53
Asteriscus maritimus : 281, 285
Astragalus alpinus : 182, 327, 333, 351, 353, 357, 385
Astragalus australis : 366
Astragalus danicus : 336
Astragalus depressus : 182
Astragalus gennargenteus : 190
Astragalus monspessulanus : 149, 161, 185
Astragalus onobrychis : 149, 182
Astragalus penduliflorus : 182
Astragalus sempervirens : 167, 168, 182, 362, 363, 376, 379
Astragalus terraccianoii : 281, 285
Astragalus tragacantha : 279, 281, 285
Astrantia major : 327, 333, 336, 339, 351, 357, 385
Athamanta cretensis : 369
Atriplex prostrata : 47, 50
Avena versicolor : 420
Avenula pratensis : 113
Avenula versicolor : 64, 110, 140, 414

B

Bartsia alpina : 348
Bellardiochloa variegata : 389, 391
Bellardiochloa violacea : 327, 333, 336, 351, 357, 385
Bellis bernardii : 398
Bellis perennis : 388
Bellium bellidioides : 249, 397
Bellium nivale : 398
Berberis aetnensis : 167, 168, 190, 388, 391, 398
Berberis vulgaris : 161, 197, 202, 252
Betula pendula : 77, 92, 96, 101
Blechnum spicant : 143, 146
Bolboschoenus maritimus : 47, 50
Bombycilaena erecta : 298
Botrychium lunaria : 342, 370
Botrychium matricariifolium : 397
Botrychium simplex : 397, 399
Brachypodium gr. pinnatum : 71, 74, 127
Brachypodium retusum : 176, 234, 236, 242, 246, 249, 253, 259, 265, 269, 272, 286
Brachypodium rupestre : 185
Brachypodium sylvaticum : 258
Brachythecium albicans : 308

Brimeura amethystina : 172
Briza media : 372
Bromus erectus : 176, 202, 205, 302
Bromus racemosus : 53
Bromus tectorum : 308
Bryum bicolor : 316
Bulbocodium vernum : 382
Bunium alpinum subsp. corydalinum : 190
Bupleurum angulosum : 185
Bupleurum baldense : 298
Bupleurum falcatum : 202, 379
Bupleurum falcatum subsp. cernuum : 379
Bupleurum ranunculoides subsp. ranunculoides : 375
Bupleurum ranunculoides subsp. telonense : 176
Bupleurum ranunculoides subsp. telonense var. alaricense : 176
Bupleurum tenuissimum : 50, 307
Buxus sempervirens : 4, 163, 167, 172, 174, 177, 183, 185, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 220, 223, 234, 241, 242, 252, 379, 380

C

Calamagrostis epigejos : 316
Calamagrostis villosa : 143, 152
Calicotome villosa : 248, 265, 268
Calluna vulgaris : 61, 68, 71, 74, 78, 80, 83, 86, 89, 93, 97, 101, 104, 107, 110, 113, 116, 119, 122, 127, 132, 146, 152, 155, 159, 186, 211, 214, 217, 283
Campanula lanceolata : 323
Campanula macrorrhiza : 242, 243
Campanula rotundifolia : 104, 161, 211, 214
Campanula scheuchzeri : 149, 155
Campanula speciosa : 174
Campanula thyrsoides : 339
Camphorosma monspeliaca : 281, 283, 285, 289
Cardaminopsis halleri : 316
Carduus carlinifolius subsp. carlinifolius : 375
Carduus defloratus : 149, 364, 375
Carex alba : 149
Carex arenaria : 97, 307, 308
Carex atrata : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Carex binervis : 68, 80
Carex capillaris : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Carex caryophylla : 388, 398
Carex cuprina : 50, 53
Carex curvula : 137, 143, 323, 327, 333, 351, 353, 357, 385
Carex distachya : 258
Carex distans : 50, 53
Carex ferruginea : 6, 293, 328, 333, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 372
Carex firma : 330, 334, 335, 359, 361, 366, 367
Carex halleriana : 202, 233

Carex humilis : 202
Carex montana : 113
Carex mucronata : 330, 334, 359, 366, 367
Carex nigra subsp. *intricata* : 397
Carex ornithopoda : 342, 346, 348, 354
Carex ovalis : 397
Carex pallescens var. *orophila* : 397
Carex panicea : 74, 113
Carex parviflora : 348
Carex pilulifera : 86, 93, 97, 101, 104, 113
Carex praecox : 182, 305
Carex rupestris : 327, 333, 351, 353, 357, 366, 385
Carex sempervirens : 149, 155, 185, 323, 336, 339, 342, 346, 348, 361, 364, 369, 372, 383
Carex sempervirens subsp. *pseudotristsis* : 155
Carex sempervirens subsp. *sempervirens* : 155 , 342, 346, 348
Carex viridula subsp. *viridula* : 398
Carlina acaulis : 182, 375, 379
Centaurea hanryi : 265
Centaurea leucophaea : 163
Centaurea nigra : 107, 122
Centaurea pectinata : 211
Centaurea subg. *Jacea* : 53
Centaurea triumphetti subsp. *triumfetti* : 375
Centaurea triumphetti subsp. *variegata* : 379
Cephalanthera rubra : 242, 258
Cerastium alpinum : 353
Cerastium boissierianum : 187, 190
Cerastium dubium : 47, 50
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* : 372
Cerastium pumilum : 297, 308
Cerastium semidecandrum : 308
Ceratodon purpureus : 308, 316
Ceratoniasiliqua : 234, 242, 246, 265, 268, 271
Cetraria islandica : 104, 131, 137, 140, 143, 152
Cetraria nivalis : 132, 137
Chamaecytisus hirsutus : 116
Chamaecytisus polytrichus : 379
Chamaerops humilis : 261, 262, 263, 271
Chamorchis alpina : 366, 367
Cirsium filipendulum : 68, 89, 127
Cistus creticus : 236, 268, 285, 286
Cistus monspeliensis : 248, 265, 268, 283, 286
Cistus salviifolius : 77, 237, 249, 274, 283, 285, 286, 289
Cladonia arbuscula : 131, 132, 152
Cladonia coniocraea : 316
Cladonia gr. impexa : 83
Cladonia rangiferina : 131, 137, 140
Clematis flammula : 236, 237, 249, 258, 265
Cneorum tricoccon : 243, 246, 265, 271, 272
Colutea arborescens : 205, 252

Conopodium majus : 211, 214, 323
Convolvulus althaeoides : 271
Convolvulus siculus : 265, 271
Cornus mas : 197, 258
Cornus sanguinea : 202, 258
Coronilla minima : 366, 382
Coronilla scorpioides : 174
Coronilla valentina : 243, 246, 265, 271
Coronilla valentina subsp. *valentina* : 243, 246
Corynephorus canescens : 96, 308
Cotinus coggygria : 205, 252
Cotoneaster integerrimus : 140, 152, 155, 159, 199, 202, 214, 220, 339, 361, 366, 369, 383
Crataegus monogyna : 202, 217, 259
Crepis albida : 176
Crepis bellidifolia : 190
Crepis conyzifolia : 214
Crithmum maritimum : 286, 289
Cruciata laevipes : 122
Cuscuta epithymum : 74, 93, 97, 113
Cynosurus cristatus : 397
Cytisophyllum sessilifolium : 252, 379
Cytisophyllum sessilifolium var. *prostratum* : 379
Cytisus ardoini : 179, 379
Cytisus longepedunculata : 110
Cytisus oromediterraneus : 119, 155, 209, 211, 214, 220, 223
Cytisus scoparius : 68, 71, 72, 77, 78, 83, 87, 93, 97, 116, 119, 122, 156, 211, 214, 220, 223
Cytisus scoparius subsp. *maritimus* : 71

D

Daboecia cantabrica : 68
Dactylis glomerata subsp. *oceanica* : 71, 127
Dactylorhiza latifolia : 372
Dactylorhiza maculata : 89, 113
Dactylorhiza maculata subsp. *maculata* : 113
Dactylorhiza saccifera : 397
Danthonia decumbens : 78, 80, 83, 93, 97, 101, 113, 116, 127, 397
Daphne cneorum : 67, 113, 149
Daphne oleoides : 167, 168, 190
Daucus carota subsp. *drepanensis* : 289
Deschampsia flexuosa : 61, 83, 93, 97, 101, 104, 107, 110, 143, 155, 159, 211, 214, 217, 313
Dianthus carthusianorum : 122
Dianthus furcatus subsp. *furcatus* : 375
Dianthus graniticus : 211
Dianthus hyssopifolius : 107, 122, 185, 372
Dianthus monspessulanus : 214, 327, 333, 351, 357, 385
Dianthus pavonius : 376
Dianthus pungens subsp. *ruscinonensis* : 176
Dianthus pyrenaicus subsp. *attenuata* : 289

Dianthus subacaulis : 182, 379
Dianthus sylvaticus : 110
Dianthus sylvestris : 182, 280, 283, 285, 298, 302, 364, 369, 417
Dianthus sylvestris subsp. *longicaulis* var. *godronianus* : 283
Dianthus sylvestris subsp. *sylvestris* : 182
Dicranum scoparium : 93, 97, 140
Dicranum spurium : 93, 97
Diphasiastrum tristachyum : 101, 107, 108, 113
Diphasiastrum x issleri : 107, 108
Diploschistes scruposus subsp. *muscorum* var. *parasiticus* : 317
Dorycnium pentaphyllum : 179, 233, 259
Dorycnium rectum : 268
Draba aizoides : 327, 333, 351, 357, 366, 369, 373, 385
Draba loiseleurii : 391
Draba siliquosa : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Dryas octopetala : 131, 132, 140, 327, 333, 343, 348, 351, 354, 357, 361, 366, 383, 385

E

Echinops ritro : 163
Echinospartum horridum : 167, 168, 172
Elytrigia repens : 50, 53
Empetrum hermaphroditum :
Ephedra major : 176, 179
Epipactis atrorubens : 149
Epipactis microphylla : 258
Erica arborea : 116, 188, 236, 249, 265, 268, 283
Erica carnea : 116, 149, 152
Erica ciliaris : 68, 71, 74, 78, 81, 89, 126, 127
Erica cinerea : 61, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 93, 119, 127, 129, 186, 211
Erica herbacea : 4, 131, 132, 133, 149
Erica lusitanica : 68
Erica multiflora : 233, 241, 242, 246, 259, 269, 272
Erica scoparia : 64, 77, 86, 89, 116, 223
Erica tetralix : 62, 74, 89, 96, 126, 217
Erica vagans : 4, 59, 61, 62, 67, 68, 74, 83, 89, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 147, 185, 186
Erinacea anthyllis : 167, 168, 174, 175
Erinus alpinus : 185
Erodium cicutarium : 298, 301, 308
Erophila verna : 297, 301
Eryngium spinalba : 182, 379
Evonymus europaeus : 220, 223
Euphorbia angulata : 68
Euphorbia characias : 242
Euphorbia cyparissias : 308
Euphorbia dendroides : 241, 249, 261, 263, 265, 271, 283
Euphorbia duvalii subsp. *ruscinonensis* : 176
Euphorbia pithyusa : 245, 271, 282, 285

Euphorbia seguieriana subsp. *loiseleurii* : 176
Euphorbia spinosa : 163, 187, 233, 241, 242, 285, 286
Euphrasia minima : 137
Euphrasia salisburgensis : 369

F

Fagus sylvatica : 93, 107, 116, 119, 122, 180, 185, 190, 199, 388
Festuca arundinacea : 50, 53
Festuca arvernensis : 211
Festuca cinerea : 242
Festuca dimorpha : 375
Festuca eskia : 6, 155, 214, 293, 321, 323, 324, 325, 330, 359, 382, 405
Festuca filiformis : 92, 93, 96, 97, 108, 119, 211
Festuca gautieri : 155, 214, 342, 346, 349, 354, 382
Festuca gautieri subsp. *scoparia* : 155, 342, 346, 349, 354, 382
Festuca glauca : 289
Festuca gr. rubra : 75, 101, 104, 119
Festuca huonii : 74, 128
Festuca laevigata : 301, 375
Festuca nigrescens : 336, 342, 372
Festuca paniculata : 155, 159, 214, 362, 376, 379
Festuca quadriflora : 363, 369
Festuca rubra : 71, 72, 74, 77, 78, 127, 148, 214
Festuca rubra subsp. *oraria* : 77, 78
Festuca rubra subsp. *pruinosa* : 71, 127
Festuca sect. Festuca : 313
Festuca valesiaca : 161
Festuca vasconensis :
Festuca violacea : 327, 333, 336, 351, 357, 362, 385
Frangula alnus : 89, 93, 97, 223
Fraxinus angustifolia subsp. *oxycarpa* : 268
Fraxinus ornus : 268, 272
Fritillaria nigra : 172, 176, 382
Fritillaria orientalis : 379

G

Galium anisophyllum : 369, 375
Galium boreale : 113
Galium mollugo : 313
Galium obliquum var. *luteolum* : 375, 379
Galium pumilum : 113, 116
Galium saxatile : 61, 80, 83, 86, 92, 96, 97, 101, 104, 107, 122
Genista aetnensis : 167, 168, 262, 263, 264, 274
Genista anglica : 61, 64, 92, 96, 97, 107, 414
Genista cinerea : 134, 135, 163, 180, 183, 242, 252, 261, 379, 380
Genista corsica : 167, 188, 265, 268, 279, 281, 285, 286
Genista germanica : 92, 96, 97, 113, 116
Genista hispanica : 68, 170, 185, 233
Genista hispanica subsp. *occidentalis* : 185

Genista lobelii : 168, 176, 179, 243
Genista monspessulana : 274
Genista pilosa : 68, 83, 86, 92, 93, 96, 97, 101, 104, 107, 110, 113, 116, 119, 122, 186
Genista pulchella subsp. *villarsii* : 176
Genista sagittalis : 96, 97, 101, 107, 110, 113, 119
Genista salzmännii : 167, 168, 187, 190, 389, 398
Genista salzmännii var. *lobelioides* : 187
Genista salzmännii var. *salzmännii* : 187
Genista scorpius : 119, 174
Genista tinctoria : 113, 116
Gentiana alpina : 137
Gentiana angustifolia : 366
Gentiana clusii : 366, 369
Gentiana delphinensis :
Gentiana lutea : 64, 104, 107, 110, 122, 159, 364, 373, 414
Gentiana pneumonanthe : 113
Gentiana verna : 185, 302, 336, 348, 353, 366, 370
Gentianella campestris : 342, 369
Gentianella tenella : 353
Geranium cinereum : 342, 343
Geranium robertianum subsp. *purpureum* : 258
Geranium sanguineum : 197, 202, 205
Geum montanum : 323, 327, 333, 351, 357, 367, 385, 394
Geum pyrenaicum : 328, 334, 342, 348, 418
Glaux maritima : 45, 47, 50
Globularia cordifolia : 131, 182, 361, 367, 369, 376, 379, 380
Globularia nudicaulis : 185, 327, 333, 342, 346, 351, 357, 382, 385
Globularia repens : 353, 366
Gypsophila repens : 382

H

Halimium halimifolium : 229, 237, 249, 274
Halimium umbellatum : 86, 92
Hedera helix : 71, 87, 217, 236, 258
Hedysarum boutignyanum : 361
Hedysarum hedysaroides : 361
Helecharis multicaulis : 398
Helianthemum apenninum : 298
Helianthemum grandiflorum : 361, 369, 372
Helianthemum marifolium : 281
Helianthemum nummularium : 185, 327, 333, 342, 351, 357, 382, 385
Helianthemum nummularium subsp. *nummularium* : 382
Helianthemum oelandicum subsp. *alpestre* : 361, 366
Helianthemum oelandicum subsp. *incanum* : 176, 364
Helichrysum italicum subsp. *italicum* : 187, 249, 285
Helichrysum italicum subsp. *microphyllum* : 237, 249, 285
Helichrysum stoechas : 205, 281, 283, 289
Helictotrichon parlatorei : 375, 379
Helictotrichon sedenense : 155, 185, 353, 361, 376

Helictotrichon sempervirens : 375, 379
Helictotrichon setaceum : 375, 376, 379
Helleborus foetidus : 177, 258
Hieracium alpinum : 104
Hieracium gr. bifidum : 361
Hieracium gr. villosum : 361
Hieracium lactucella : 323, 397
Hieracium lactucella subsp. *nanum* : 397
Hieracium murorum : 258
Hieracium peleterianum subsp. *ligericum* : 307
Hieracium pilosella : 61, 113, 119, 308
Hieracium tomentosum : 163, 375
Hieracium villosum : 375
Hippocrepis comosa : 298, 364, 369
Hippocrepis emerus : 258, 302, 364
Holcus lanatus : 313, 316
Holcus mollis : 77, 211, 214
Homogyne alpina : 137, 140, 143, 146, 152
Hordeum secalinum : 50
Hormatophylla spinosa : 176, 179, 243,
Horminum pyrenaicum : 328, 334, 342, 418
Hornungia petraea : 295, 297, 298, 301
Huperzia selago : 131, 137, 143, 146, 159, 395
Hylocomium splendens : 101, 131, 140
Hypericum androsaemum : 258
Hypericum hyssopifolium : 379
Hypericum linariifolium : 83
Hypericum nummularium : 185
Hypnum cupressiforme : 101
Hypnum jutlandicum : 83, 93, 97
Hypnum lacunosum : 308
Hypochaeris cretensis : 388
Hypochaeris glabra : 307, 308
Hypochaeris maculata : 113

I

Iberis saxatilis : 176, 179, 382
Iberis sempervirens : 375
Ilex aquifolium : 190, 212, 258, 388
Inula montana : 205
Iris lutescens : 176, 241, 242

J

Jasione crispa : 137
Jasione laevis : 110, 113, 214, 323
Jasione montana : 72, 80, 83, 128, 307, 308
Juncus articulatus : 397
Juncus gerardii : 45, 46, 47, 50, 53, 413
Juncus inflexus : 397

Juncus requienii : 397

Juncus trifidus : 143

Juniperus communis : 5, 92, 93, 96, 97, 98, 101, 119, 122, 132, 147, 155, 161, 163, 164, 172, 182, 183, 195, 199, 202, 205, 214, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 229, 230, 231, 252, 379, 380, 382, 383

Juniperus communis subsp. *communis* : 199, 217, 230, 252

Juniperus communis subsp. *hemisphaerica* : 182, 382, 383

Juniperus communis subsp. *nana* : 132

Juniperus oxycedrus subsp. *macrocarpa* : 229, 232, 236, 248, 265, 266

Juniperus oxycedrus subsp. *oxycedrus* : 229, 233, 237, 241

Juniperus phoenicea : 176, 177, 180, 205, 229, 230, 231, 232, 233, 236, 237, 241, 242, 245, 248, 249, 265, 268, 271, 281, 286

Juniperus phoenicea subsp. *phoenicea* : 230, 233, 241

Juniperus phoenicea subsp. *turbinata* : 229, 230, 236, 245, 248, 281, 286

Juniperus sabina : 133, 152, 155, 161, 182

Juniperus sibirica : 116, 133, 140, 143, 146, 149, 152, 155, 159, 190, 214, 339, 343, 349, 361, 366, 369, 372, 376, 391, 398

Jurinea humilis : 176, 179, 354, 382

K

Knautia godetii : 110

Knautia mollis : 375, 376

Kobresia myosuroides : 132, 138, 140, 144, 349, 362, 367, 383

Koeleria gr. macrantha : 308

Koeleria pyramidata : 372

Koeleria vallesiana : 161, 183, 185, 375, 379, 382

Koeleria vallesiana subsp. *alpicola* : 183

Koeleria vallesiana subsp. *humilis* : 375

L

Laserpitium latifolium : 339, 364, 370

Laserpitium nestleri : 346

Laserpitium prutenicum subsp. *dufourianum* : 68

Laserpitium siler : 161, 302, 339, 364

Lathyrus heterophyllus : 161

Lathyrus latifolius : 258

Lathyrus linifolius subsp. *montanus* : 107

Laurus nobilis : 5, 255, 257, 258, 259, 260, 268, 269, 272

Lavandula angustifolia : 135, 163, 179, 183, 379, 380

Lavandula officinalis : 205

Lavandula stoechas : 77, 249, 274, 283, 286

Lavatera maritima : 243, 246, 265, 272

Lavatera olbia : 268, 271, 283

Leontodon crispus : 176

Leontodon pyrenaicus : 104, 107, 137, 143, 323

Leontodon pyrenaicus subsp. *helveticus* : 137

Leontopodium alpinum : 346, 361

Leucanthemopsis tomentosa : 391

Leucanthemum adustum : 364

Leucanthemum atratum subsp. *ceratophylloides* : 375

Leucanthemum graminifolium : 176

Leucanthemum ircutianum subsp. *crassifolium* : 127

Leucanthemum pallens : 163

Ligusticum mutellina : 110

Ligustrum vulgare : 197, 202

Lilium pomponium : 163, 234, 243, 379

Limodorum abortivum : 174

Limonium tremolsii : 289

Linaria repens : 122, 214

Linaria supina : 375, 382

Linum catharticum : 185, 211, 372

Listera ovata : 337, 397

Lithodora prostrata : 68, 89, 90, 127

Lithospermum gastonii : 346

Loiseleuria procumbens : 4, 131, 132, 137, 140, 143, 348

Lolium perenne : 388

Lomelosia graminifolia : 163, 179

Lonicera caerulea : 143, 146

Lonicera etrusca : 205, 252, 258

Lonicera implexa : 265

Lonicera nigra : 146

Lonicera xylosteum : 199

Lotus alpinus : 323, 353, 366

Lotus corniculatus : 72, 122, 336, 372, 388

Lotus glaber : 50, 53

Luzula campestris : 97, 116

Luzula italica : 388

Luzula lutea : 137, 143, 146

Luzula luzulina : 152

Luzula luzuloides : 101, 104, 114

Luzula multiflora : 101, 104, 110, 113

Luzula nutans : 323

Luzula sieberi : 143, 146, 395

Luzula spicata subsp. *italica* : 397

Luzula sylvatica : 80

Lycopodium annotinum : 143

Lycopodium clavatum : 93, 97, 101, 104, 107, 109

M

Matthiola incana : 265

Medicago minima : 297, 298, 301, 307, 308

Medicago suffruticosa : 342

Melampyrum pratense : 104

Melampyrum sylvaticum : 146, 152

Melica ciliata : 161, 185, 205, 297, 302

Melittis melissophyllum : 202, 258

Mentha requienii : 397

Meum athamanticum : 64, 101, 119, 122, 323, 367, 414

Mibora minima : 307, 308

Micropyrum tenellum : 307, 308
Minuartia capillacea : 182
Minuartia hybrida : 297, 301
Minuartia laricifolia : 182
Minuartia rostrata var. *burnatii* : 179
Minuartia rubra : 297, 301
Minuartia verna : 301, 311, 313, 353, 366, 375, 391
Minuartia verna var. *hercynica* : 313
Molinia caerulea : 32, 69, 71, 74, 80, 86, 89, 92, 96, 113
Myosotis alpestris : 336
Myosotis corsicana : 391
Myrtus communis : 237, 245, 248, 249, 258, 265, 268, 271

N

Narcissus assoanus : 176
Nardus stricta : 31, 69, 93, 96, 97, 101, 104, 107, 111, 113, 119, 147, 152, 156, 323, 334, 337, 340, 349, 373, 397
Nerium oleander : 263, 266, 268
Noccaea caerulea subsp. *virens* : 110
Noccaea caerulea var. *calaminare* : 313

O

Odontites corsica : 190
Odontites glutinosus : 182
Olea europaea var. *sylvestris* : 234, 242, 245, 246, 249, 265, 268, 271
Omalotheca norvegica : 104, 110
Omalotheca supina : 394
Onobrychis montana : 361, 375
Ononis cristata : 182, 379, 380, 382
Ononis natrix : 161
Ononis pusilla : 179, 298
Ononis striata : 135, 170, 176, 179, 205
Onosma fastigiata subsp. *fastigiata* : 182
Ophioglossum vulgatum : 397
Origanum vulgare : 122, 185, 202
Orobancha laserpitii-sileris : 364
Orthilia secunda : 146
Osyris alba : 274, 286
Oxytropis campestris : 182, 361, 366, 382
Oxytropis foucaudii : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Oxytropis halleri : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Oxytropis helvetica : 376
Oxytropis jacquinii : 327, 333, 351, 357, 369, 385
Oxytropis lapponica : 353, 361
Oxytropis neglecta : 353, 354, 382

P

Paronychia kapela subsp. *serpyllifolia* : 382
Paronychia polygonifolia : 327, 333, 351, 357, 385, 391

Pedicularis comosa : 110
Pedicularis foliosa : 104, 339, 346
Pedicularis pyrenaica : 137, 143, 323
Pedicularis rosea : 366
Pedicularis rostratospicata : 361
Pedicularis sylvatica : 89
Pedicularis verticillata : 361
Peltigera pl. sp. : 308
Petrorhagia prolifera : 298, 305, 307, 308
Petrorhagia saxifraga subsp. *gasparrinii* : 187, 190
Peucedanum officinale subsp. *paniculatum* : 187
Peucedanum oreoselinum : 113
Phagnalon saxatile : 241, 265, 271
Phillyrea angustifolia : 237, 245, 248, 249, 268, 271, 286
Phillyrea latifolia : 258, 265
Phleum alpinum : 323, 342
Phleum parviceps : 394
Phragmites australis : 47, 50, 53
Phyteuma gallicum : 110
Phyteuma hemisphaericum : 155
Phyteuma orbiculare : 149, 327, 333, 351, 357, 385
Picea abies : 101, 105, 107, 152, 336, 340, 372
Pimpinella saxifraga : 185
Pinguicula corsica : 397
Pinus mugo : 133, 135, 146, 149, 152, 306
Pinus nigra subsp. *salzmannii* : 233, 241
Pinus sylvestris : 77, 90, 93, 97, 101, 107, 114, 116, 119, 133, 149, 155, 161, 163, 167, 174, 180, 183, 197, 212, 214, 224, 346, 379, 380
Pinus uncinata : 133, 143, 146, 149, 152, 155, 183, 185, 212, 214, 323, 340, 343, 346, 349, 375, 376, 382
Piptatherum coerulescens : 265, 266, 271
Pistacia lentiscus : 236, 237, 245, 248, 249, 258, 265, 268, 271, 274, 285, 286
Pistacia terebinthus : 252
Plantago alpina : 323, 336
Plantago atrata : 372
Plantago holosteum : 86, 87, 127, 211
Plantago major : 50, 53
Plantago maritima subsp. *maritima* : 47
Plantago maritima subsp. *serpentina* : 336, 379
Plantago media : 372
Plantago sarda var. *alpinoides* : 397
Plantago sarda var. *sarda* : 388
Plantago scabra : 308
Plantago subulata : 279, 281, 289, 327, 333, 351, 357, 385
Pleurozium schreberi : 83, 93, 96, 97, 101, 131
Poa alpina : 301, 336, 353, 366
Poa badensis : 295, 297, 301, 369
Poa balbisii var. *prorepens* : 391
Poa bulbosa : 298, 307
Poa chaixii : 110
Poa compressa : 297, 298, 301
Poa nemoralis : 161

Poa perconcinna : 301
Poa pratensis : 50, 53
Poa supina : 398
Poa trivialis : 50, 53
Poa violacea : 336
Pohlia nutans : 316
Polycarpon polycarpoides subsp. catalaunicum : 289
Polygala chamaebuxus : 149
Polygala serpyllifolia : 89, 96
Polygala vulgaris var. transiens : 163
Polygonatum odoratum : 113, 202
Polygonum viviparum : 140, 348
Polypodium vulgare : 80, 92, 93, 198
Polytrichum juniperinum : 93, 97, 308
Polytrichum piliferum : 78, 93, 97
Potentilla anglica subsp. nesogenes : 397
Potentilla anserina : 53
Potentilla crantzii : 336, 353, 354, 369
Potentilla erecta : 68, 80, 86, 89, 96, 101, 104, 113, 116, 119, 122, 127, 398
Potentilla erecta var. herminii : 398
Potentilla montana : 86, 127
Potentilla neumanniana : 298, 301
Potentilla reptans : 53
Potentilla rupestris subsp. corsica : 190
Pottia starkeana : 316
Primula elatior subsp. intricata : 342
Primula integrifolia : 143, 348
Pritzelago alpina : 313, 348
Prunella grandiflora : 122
Prunus brigantia : 161, 162
Prunus mahaleb : 161, 177, 197, 199, 202, 205, 241, 242, 252, 302
Prunus prostata : 190
Prunus spinosa : 75, 80, 83, 86, 128, 188, 197, 199, 217, 259
Pseudarrhenatherum longifolium : 68, 77, 86
Pseudorchis albida : 104
Pteridium aquilinum : 32, 62, 68, 71, 80, 87, 89, 92, 93, 96, 97, 113, 116, 120, 122, 188, 211
Ptilidium ciliare : 97
Ptilium crista-castrensis : 143
Puccinellia distans : 45, 47, 50
Pulicaria dysenterica : 53
Pulicaria odora : 258
Pulsatilla alpina : 104, 110, 111, 327, 333, 339, 346, 351, 357, 361, 370, 372, 385
Pulsatilla vernalis : 67, 110, 113
Pulsatilla vulgaris : 113, 120
Pyrola minor : 146

Q

Quercus humilis : 122, 180, 187, 199, 232, 233, 237, 253, 258, 272
Quercus ilex : 180, 205, 233, 236, 237, 241, 242, 245, 248, 249, 252, 258, 268, 269, 272, 274, 287

Quercus ilex subsp. ilex : 245
Quercus suber : 69, 237, 249, 258, 269, 272, 274

R

Racomitrium elongatum : 308
Ranunculus clethrophilus : 394
Ranunculus cordiger : 397, 398
Ranunculus gouanii : 342
Ranunculus gramineus : 176, 179
Ranunculus pyrenaicus : 321, 323
Ranunculus repens : 53
Ranunculus sardous : 47, 50
Ranunculus thora : 346
Reseda glauca : 185
Rhamnus alaternus : 237, 248, 249, 265, 286
Rhamnus alpina : 155, 161, 202, 302, 365
Rhamnus cathartica : 202
Rhamnus pumila : 185, 361, 376
Rhamnus saxatilis : 205, 220, 223, 241, 242, 252
Rhamnus saxatilis subsp. infectoria : 223
Rhododendron ferrugineum : 116, 123, 131, 132, 133, 137, 140, 143, 146, 149, 156, 323, 339, 348
Rhododendron hirsutum : 4, 131, 132, 133, 149
Rhytidadelphus loreus : 140
Rhytidium rugosum : 308
Rosa canina : 199
Rosa pendulina : 146, 149, 155, 159
Rosa pimpinellifolia : 71, 74, 161, 364
Rosa sempervirens : 258
Rosa serafinii : 187, 190
Rosmarinus officinalis : 177, 233, 241, 242, 246, 249, 259, 265, 269, 272, 286, 289
Rubia peregrina : 71, 127, 199, 202, 205, 223, 236, 237, 245, 248, 249, 258, 265, 271
Rubus ulmifolius : 87, 220, 223, 259
Rumex acetosa : 72, 313
Rumex acetosella : 83, 93, 97, 113, 308
Rumex crispus : 50, 53
Ruscus aculeatus : 199, 236, 258, 265

S

Saccomorpha icmalea : 316
Sagina pilifera : 327, 333, 351, 357, 385, 388, 397
Salicornia appressa : 47
Salix caprea : 107
Salix pyrenaica : 140, 342, 343, 348
Salix reticulata : 140, 348, 354, 367
Salix retusa : 140, 348, 367
Sanguisorba minor : 298

Saponaria caespitosa : 172, 332, 360, 382
Saponaria ocymoides : 161, 163, 190
Saponaria ocymoides subsp. alsinoides : 190
Satureja montana : 163, 164, 180, 259
Saussurea alpina : 327, 333, 351, 353, 357, 385
Saxifraga caesia : 366, 367
Saxifraga hariotii : 348
Saxifraga oppositifolia : 348
Saxifraga paniculata : 369
Saxifraga tridactylites : 295, 297, 298, 301
Saxifraga umbrosa : 342, 348
Scabiosa cinerea : 329, 359, 376, 382, 415
Scabiosa lucida : 364, 372
Scabiosa vestita : 163
Scilla autumnalis : 298
Scleranthus perennis subsp. burnatii : 391
Scleropodium purum : 83
Scopelophila cataractae : 316, 317
Scorzonera humilis : 68, 89, 127
Scutellaria alpina : 182, 376
Sedum acre : 297, 298, 301, 308
Sedum album : 295, 298, 301
Sedum alpestre : 394
Sedum atratum : 353
Sedum rubens : 307, 308
Sedum rupestre : 211, 297
Sedum sexangulare : 297, 301
Selinum pyrenaicum : 104, 321
Sempervivum calcareum : 179
Sempervivum tectorum : 364, 369, 373
Senecio adonidifolius : 107, 211, 214
Senecio cineraria : 241, 242, 245, 271, 281, 283
Senecio doronicum : 163, 182, 339, 379
Senecio provincialis var. corbariensis : 176
Serratula nudicaulis : 176, 179
Serratula tinctoria : 68, 89, 90, 104, 113
Serratula tinctoria subsp. seoanei : 68, 90
Serratula tinctoria subsp. tinctoria :
Sesamoides purpurascens : 307, 308
Sesamoides pygmaea : 391
Seseli montanum : 185
Seseli nanum : 353, 382
Sesleria argentea : 163, 376
Sesleria caerulea : 140, 149, 152, 155, 156, 170, 177, 202, 205, 336, 339, 342, 346, 348, 354, 358, 361, 364, 366, 369, 372, 376, 382
Sesleria caerulea var. elegantissima : 176
Sibbaldia procumbens : 327, 333, 351, 357, 385, 394
Sideritis hyssopifolia : 185, 339, 369
Silene acaulis : 327, 333, 348, 351, 353, 357, 366, 385
Silene conica : 307, 308
Silene nodulosa : 187, 190
Silene nutans : 185, 205
Silene otites : 307, 308
Silene rupestris : 214
Silene saxifraga : 185
Silene vallesia : 182
Silene vulgaris : 71, 74, 311, 313, 316, 372
Silene vulgaris subsp. humilis : 313, 316
Simethis mattiazzii : 74, 78, 86, 89, 127, 272
Smilax aspera : 127, 236, 237, 245, 248, 249, 258, 265, 269, 271, 286
Soldanella alpina : 323, 348
Solidago virgaurea : 71, 72, 75, 80, 146
Sorbus aria : 107, 202, 258
Sorbus aucuparia : 93, 97, 101, 146, 149
Sorbus chamaemespilus : 104, 146, 149, 372
Sorbus domestica : 258
Spartium junceum : 233, 259
Spergula pentandra : 308
Spergularia marina : 45, 47, 50
Spergularia media subsp. media : 47
Spiraea hispanica : 223
Stachys alopecuroides : 342
Stachys glutinosa : 265
Stachys officinalis : 104, 113
Stachys pradica : 375
Stachys recta : 161, 185, 298
Staehelina dubia : 233
Styrax officinalis : 258
Succisa pratensis : 113

T

Tamarix gallica : 268
Taraxacum bessarabicum : 45, 46, 50, 413
Taraxacum litardierei : 394
Taraxacum sect. Ruderalia : 50
Taxus baccata : 190, 199, 220, 258, 388
Teesdalia nudicaulis : 307, 308
Tephrosia helenitis : 110
Teucrium aureum : 176, 179
Teucrium aureum subsp. aureum : 179
Teucrium botrys : 295, 298, 301
Teucrium capitatum : 285, 286
Teucrium chamaedrys : 161, 185, 202, 205, 242, 252, 297, 364
Teucrium flavum : 242
Teucrium marum : 187, 190, 286
Teucrium montanum : 298, 361, 364
Teucrium pyrenaicum : 185, 382
Teucrium scorodonia : 71, 83, 87, 97, 122, 211
Thalictrum foetidum : 161, 163
Thalictrum macrocarpum : 346

Thalictrum minus : 155
Thamnolia vermicularis : 137
Thymelaea dioica : 185
Thymelaea hirsuta : 245, 246, 271, 279, 283, 285, 286, 289
Thymelaea tartonraira : 281, 285, 417
Thymus gr. serpyllum : 185, 308, 313
Thymus herba-barona : 167, 168, 187, 190
Thymus praecox : 298, 301, 369
Thymus serpyllum : 364, 366, 372
Thymus vulgaris : 233, 241, 242
Tortula ruraliformis : 308
Trichophorum cespitosum : 397, 398
Trifolium alpinum : 321, 323
Trifolium arvense : 308
Trifolium badium : 342
Trifolium campestre : 297, 301
Trifolium dubium : 50
Trifolium fragiferum : 50, 53,
Trifolium montanum : 372
Trifolium pratense : 53, 336, 372
Trifolium pratense subsp. nivale : 336
Trifolium repens : 53, 388
Trifolium repens subsp. prostratum : 388
Trifolium scabrum : 298, 301
Trifolium thalii : 327, 333, 342, 351, 353, 357, 362, 385
Triglochin maritimum : 45, 47, 50
Trinia glauca : 174, 298
Trisetum baregense : 342
Trisetum conradiae : 391, 392
Trollius europaeus : 104, 336, 339
Tulipa sylvestris subsp. australis : 177

U

Ulex europaeus : 63, 68, 71, 72, 75, 77, 78, 80, 83, 86, 89, 92, 93, 125, 127, 220, 223
Ulex europaeus f. maritimus : 71, 127
Ulex gallii : 61, 63, 68, 74, 75, 80, 89
Ulex gallii f. humilis : 74
Ulex minor : 61, 63, 66, 68, 78, 80, 83, 86, 89, 93, 978
Ulmus minor : 268, 309

V

Vaccinium myrtillus : 61, 68, 80, 92, 96, 101, 104, 107, 110, 116, 119, 120, 122, 131, 132, 137, 143, 146, 149, 152, 155, 159, 214, 217, 339, 372
Vaccinium uliginosum : 4, 104, 107, 108, 110, 116, 131, 132, 137, 140, 143, 146, 152, 155, 159
Vaccinium uliginosum subsp. microphyllum : 4, 108, 110, 116, 132, 143
Vaccinium vitis-idaea : 101, 104, 116, 131, 132, 143, 149, 152, 339, 372
Valeriana trypteris :
Valeriana tuberosa : 176, 177, 179
Veratrum album : 110
Veronica alpina : 327, 333, 351, 357, 385, 394
Veronica arvensis : 298
Veronica bellidioides : 137
Veronica chamaedrys : 122
Veronica dillenii : 307, 308
Veronica fruticans : 214, 391
Veronica fruticulosa : 369
Veronica officinalis : 211, 214
Veronica ponaе : 348
Veronica repens : 398
Veronica verna : 308
Viburnum lantana : 177, 197, 199, 202, 205
Viburnum tinus : 234, 242, 258
Vicia altissima : 271, 272
Vicia lathyroides : 308
Vicia onobrychioides : 161
Vicia pyrenaica : 382
Vicia sativa subsp. nigra : 308
Vinca difformis : 258
Vincetoxicum hirundinaria : 205, 364
Viola canina : 97, 113, 116, 211
Viola corsica : 187, 190
Viola lactea : 75, 89
Viola lutea : 104, 107
Viola lutea subsp. lutea : 107
Viola palustris : 398
Viola riviniana : 72, 75, 211
Viola scotophylla : 258
Viola thomasiana : 152

Index syntaxonomique

A

- Acino corsici-Tanacetum tomentosum* : 329, 386, 391, 417
Agropyro repentis-Juncetum gerardii : 46, 50, 413
Agrostietalia stoloniferae : 46, 413
Agrostietea stoloniferae : 45, 46, 413
Agrostio capillaris-Seslerienion caeruleae : 329, 358, 364, 365, 369, 372, 418
Agrostio setacei-Ericetum cinereae : 63, 83, 413
Alchemillo conjunctae-Seslerietum caeruleae : 329, 358, 369, 372, 418
Alchemillo pallentis-Adonidetum pyrenaicae : 328, 334, 342, 418
Alchemillo saxatilis-Callunetum vulgaris : 64, 122, 414
Alchemillo saxatilis-Vaccinietum uliginosi : 110, 414
Allietum moly : 169, 176, 177, 415
Allio victorialis-Vaccinietum myrtilli : 64, 110, 414
Alyso alyssoidis-Sedetalia albi : 200, 221, 224, 296, 417
Alyso alyssoidis-Sedion albi : 202, 205, 295, 296, 298, 301, 308, 309, 417
Amelanchiero rotundifoliae-Buxetum sempervirentis : 198, 202, 415
Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae : 329, 358, 366, 418
Anemone narcissiflorae-Vaccinietum : 64, 104, 414
Antennario dioicae-Callunetum vulgaris : 64, 113, 414
Anthyllidion hermanniae : 169, 416
Anthyllido barbae-jovis-Thymelaetum hirsutae : 231, 245, 271, 416
Anthoxantho odorati-Brachypodietum pinnati : 329, 386, 388, 417
Arctostaphylo alpinae-Loiseleurietum procumbentis : 429
Arctostaphylo uvae-ursi-Cytisetum purgantis : 209, 214, 415
Armerietum halleri : 312, 316, 417
Armerietum muelleri : 312, 313, 417
Armerietum praecoxis : 280, 283, 416
Armerietum rusciniensis : 279, 289, 416
Armerion halleri : 312, 316, 317, 417
Armerion maritima : 46, 50, 53, 72, 75, 128, 413
Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris : 64, 89, 414
Arrhenathero thorei-Helianthemetum alyssoidis : 63, 77, 413
Asparago acutifolii-Anthyllidetum barbae-jovis : 280, 283, 416
Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpa : 230, 236, 248, 416
Asteretea tripolii : 45, 46, 413
Astragalo alopecuri-Juniperetum sabinae : 134, 161, 415
Astragalo aristati-Ononidetum cenisiae : 169, 182, 415
Astragalo massiliensis-Genistetum corsicae : 280, 285, 417
Astragalo massiliensis-Plantaginetum subulatae : 280, 281, 416
Astragalo sempervirentis-Onosmatetum fastigiatae : 169, 182, 415
Avenetum parlatorei : 329, 358, 375, 418
Avenion sempervirentis : 182, 183, 329, 358, 361, 362, 376, 377, 379, 380, 418
Aveno sempervirentis-Arenarietum cinereae : 329, 358, 379, 415
Aveno sempervirentis-Centaureetum triumfetti : 329, 358, 375
Aveno sempervirentis-Crepidetum albidae : 329, 358, 379, 415
Aveno sempervirentis-Gregoretum vitalianae : 329, 358, 375

B

- Bellidi bernardii-Bellion nivalis* : 330, 386, 398, 418
Berberidenion vulgaris : 220, 224, 231, 252, 415
Berberidion vulgaris : 134, 161, 163, 172, 174, 197, 198, 199, 202, 205, 218, 220, 221, 231, 252, 302, 365, 415
Berberido aetnensis-Genistetum lobelioidis : 169, 190, 388, 389, 398, 416
Brometalia erecti : 96, 169, 185, 202, 205, 223, 415
Bupleuro alaricensis-Genistetum villarsii : 169, 176, 415

C

- Calluno vulgaris-Arctostaphylion uvae-ursi* : 62, 64, 107, 108, 119, 122, 156, 186, 414
Calluno vulgaris-Ericeta cinereae : 63, 83, 86, 93, 414
Calluno vulgaris-Genistetum anglica : 64, 96, 414
Calluno vulgaris-Genistetum pilosae : 64, 96, 101, 113, 114, 414
Calluno vulgaris-Ulicetea minoris : 62, 63, 125, 217, 218, 221, 223, 224, 413
Calluno vulgaris-Vaccinietum vitis-idaeae : 64, 101, 414
Campanulo thyrsoideae-Laserpitietum latifolii : 328, 334, 339, 417
Caricetalia curvulae : 321, 417
Caricetalia fusca : 330, 386, 418
Caricetea curvulae : 62, 218, 321, 329, 362, 386, 417
Caricetum ferrugineae : 328, 330, 334, 336, 339, 372, 417
Caricetum firmae : 329, 330, 335, 358, 366, 367, 418
Caricetum intricatae : 330, 387, 397, 418
Carici arenariae-Ulicetum europaei : 63
Carici atratae-Elynetum myosuroidis : 329, 352, 353, 418
Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii : 329, 352, 353, 354
Carici caryophylleae-Genistetalia lobelii : 169, 416
Carici caryophylleae-Genistetea lobelii : 169, 416
Carici curvulae-Empetretum hermaphroditi : 133, 143, 414
Carici intricatae-Ranunculetum cordigeri : 387, 397, 418
Carici rupestris-Kobresietea bellardii : 329, 352, 418

Carici sempervirentis-Geetum pyrenaici : 328, 334, 342, 418
Carici trinervis-Callunetum vulgaris : 64
Caricion caryophyllae : 187, 188, 191, 329, 386, 388, 398, 417
Caricion ferrugineae : 328, 334, 336, 339, 362, 370, 373, 417
Cerastietum pumili : 296, 297, 298, 417
Cerastio dubii-Juncetum gerardii : 46, 50, 413
Cetrario nivalis-Loiseleurietum procumbentis : 133, 137, 414
Cisto cretici-Anthyllidetum barbae-jovis : 280, 285, 417
Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis : 77, 78, 266, 280, 283
Cisto salviifolii-Ericion cinereae : 63, 68, 413
Cisto salviifolii-Helichrysetum microphylli : 285
Cladonio-Helianthemetum alyssoideis : 63, 77, 413
Corynephoralia canescentis : 305
Corynephoru canescentis-Festucetum longifoliae : 306, 307
Corynephoru canescentis-Koelerietum macranthae : 306, 307
Cotoneastro integerrimi-Amelanchieretum ovalis : 365, 415
Cotoneastro integerrimi-Arctostaphyletum uvae-ursi : 134, 152, 155, 415
Crataego monogynae-Prunetea spinosae : 134, 198, 218, 220, 221, 224, 231, 415
Crithmo maritimi-Limonietea pseudominuti : 279, 416
Crithmo maritimi-Limonietum tremolsii : 279, 289, 416
Crithmo maritimi-Staticetalia : 266, 279, 286, 416
Crithmo maritimi-Staticion : 279, 281, 289, 416
Cytisetalia scopario-striati : 209, 218, 416
Cytisetea scopario-striati : 62, 78, 87, 93, 97, 98, 120, 122, 209, 218, 220, 221, 223, 224, 309, 416
Cytision oromediterraneo-scoparii : 209, 211, 214, 220, 416
Cytiso hirsuti-Callunetum vulgaris : 64, 116, 414

D

Daboecio cantabricae-Ulicetum europaei : 63, 413
Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii : 63, 68, 413
Daboecion cantabricae : 62, 63, 69, 89, 186, 413
Dactylido oceanicae-Sarothamnetum maritimi : 63, 71, 413
Dactylido oceanicae-Uliceta maritimi : 63, 71, 74, 75, 413
Dactylido oceanicae-Ulicion maritimi : 63, 71, 74, 125, 127, 413
Dactylorhiza sacciferae-Caricetum echinatae : 330, 386, 397
Daphno cneori-Callunetum vulgaris : 64, 113, 414
Diantho brachyanthi-Ptilotrichetum spinosi : 169, 176, 415
Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae : 329, 358, 364, 366, 369, 373
Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae : 328, 334, 343, 348

E

Echinopartion horridi : 169, 172, 415
Elyno myosuroidis-Oxytropidetum halleri : 329, 352, 353, 354
Empetro hermaphrodito-Vaccinietum uliginosi : 133, 414
Ericeta scopario-ciliaris : 64, 90, 414

Ericetum herbaceae : 133, 149, 415
Ericion carneae : 133, 140, 149, 152, 415
Erico carneae-Rhododendretum hirsutae : 133, 149, 415
Erico cinereae-Callunetum vulgaris : 64, 92, 414
Erico cinereae-Vaccinietum myrtilli : 63, 80, 413
Erico vagantis-Callunetum vulgaris : 83, 413
Erinaceo anthyllidis-Anthyllidetum montanae : 169, 174, 415
Euphorbietum dendroidis : 262, 263, 265, 416
Euphorbio pithysae-Helichrysetum italici : 280, 285, 417
Euphorbio pithysae-Helichrysetum microphylli : 280, 285, 416
Euphorbio spinosae-Genistetum cinereae : 134, 163, 415
Euphorbio truncatae-Cladonietum symphicarpace : 296, 297, 298, 417
Euphorbion pithysae : 246, 249, 280, 281, 286, 289, 416

F

Festucenion littoralis : 46, 50, 413
Festucetum dimorphae : 329, 358, 375, 418
Festucetum pumilae : 329, 358, 369, 418
Festucion scopariae : 155, 156, 329, 342, 343, 344, 346, 349, 354, 358, 359, 383, 415
Festuco arundinaceae-Caricetum distantis : 46, 53, 413
Festuco commutatae-Trifolietum thalii : 328, 334, 342, 418
Festuco filiformis-Callunetum vulgaris : 64, 119, 414
Festuco valesiacae-Brometea erecti : 134, 169, 200, 218, 221, 223, 224, 225, 329, 358, 415
Festuco vasconensis-Ericetum cinereae : 63, 77, 413
Festuco violaceae-Trifolietum thalii : 328, 334, 336, 362, 417
Festuco-Seslerietea caeruleae : 218, 221, 223, 224, 225, 328, 334, 339, 358, 417
Fritillarietum pyrenaicae : 169, 176, 177, 415

G

Galio saxatilis-Vaccinietum myrtilli : 64, 107, 119, 414
Genistetum lobelii : 169, 179, 415
Genistion lobelii : 169, 177, 179, 415
Genistion tinctorio-germanicae : 64, 113, 116, 414
Genisto pilosae-Ericetum cinereae : 63, 83, 413
Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi : 62, 64, 97, 101, 105, 107, 108, 110, 113, 114, 119, 120, 147, 159, 414
Genisto-Alysssetum robertiani : 169, 187, 416
Geo montani-Phleetum brachystachyi : 329, 386, 394, 417
Geranio cinerei-Ranunculetum gouanii : 328, 334, 342, 418
Glaucio maritimae-Puccinellietalia maritimae : 46, 413
Gnaphalo supinae-Sibbaldietum procumbentis : 329, 386, 417
groupement à Bartsia spicata et Scabiosa cinerea : 329, 359, 382, 415
groupement à Dianthus sylvestris et Thymelaea tartonraira : 285, 417

groupement à *Diphasium tristachyum* et *Genista anglica* : 64, 107, 414

groupement à *Gentiana lutea* et *Arctostaphylos uva-ursi* : 64, 122, 414

groupement à *Horminum pyrenaicum* et *Geum pyrenaicum* : 328, 334, 342, 418

groupement à *Meum athamanticum* et *Arctostaphylos uva-ursi* : 64, 122, 414

groupement à *Taraxacum bessarabicum* et *Juncus gerardii* : 46, 413

H

Helianthemo alyssoidis-Ericeta cinereae : 63, 69, 86, 413

Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis : 233, 234

Helianthemo umbellati-Ericetum cinereae : 63, 86, 413

Helichrysetalia italici : 280, 416

Helichryso italici-Cistetum salviifolii : 280, 285, 417

Helichryso italici-Genistetum salzmännii : 169, 187, 416

Helichryso microphylli-Artemisietum densiflorae : 280, 285

Helichryso microphylli-Asteriscetum maritimi : 280, 285, 417

Helichryso microphylli-Astragaletum terraccianoii : 280, 285

Helictotricho sedenense-Bellardiochloetum violaceae : 328, 334, 342, 418

Helictotricho sulcati-Callunetum vulgaris : 64, 122, 414

Hieracio ligerici-Corynephorsetum canescentis : 306, 307, 417

Holoschoenetalia vulgaris : 330, 386, 418

Hyperico linarifolii-Ericetum cinereae : 63, 83, 413

J

Junco trifidi-Callunetum vulgaris : 134, 155, 415

Juniperetum lyciae : 231, 245, 416

Juniperetum oxycedro-phoeniceae : 231, 233, 416

Juniperion nanae : 116, 123, 131, 134, 152, 155, 156, 159, 209, 214, 343, 348, 349, 376, 415

Juniperion turbinatae : 230, 237, 245, 249, 262, 268, 280, 283, 286

Junipero hemisphaericae-Genistetum horridae : 169, 172, 415

Junipero macrocarpae-Euphorbietum dendroidis : 263, 265

Junipero nanae-Arctostaphyletum uva-ursi : 134, 152, 155, 159, 415

Junipero phoeniceae-Amelanchieretum ovalis : 231, 241, 416

Junipero phoeniceae-Ficetum caricae : 231, 241, 416

Junipero phoeniceae-Quercetum ilicis : 231, 233, 241, 416

K

Koelerio glaucae-Corynephorsetea canescentis : 305, 417

Koelerion glaucae : 305

L

Laserpitio nestleri-Ranunculion thorae : 328, 334, 343, 346, 348, 349, 418

Lauro nobilis-Quercetum pubescentis : 257, 258, 416

Lavanduletalia stoechadis : 237, 249, 280, 417

Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae : 134, 163, 415

Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae : 134, 415

Lavandulo stoechadis-Ericetum cinereae : 63, 77, 413

Leucanthemo crassifolii-Ericetum vagantis : 125, 127, 413

Lilio pomponii-Artemisenion albae : 134, 163, 415

Loiseleurio procumbentis-Vaccinietea microphylli : 132, 133, 134, 209, 414

Loto tenuis-Trifolion fragiferi : 46, 50, 51, 53, 413

Luzulo desvauxii-Vaccinietum myrtilli : 64, 104, 414

Luzulo luteae-Loiseleurietum procumbentis : 133, 137, 414

M

Minuartietum mutabilis : 296, 297, 298, 417

Minuartio verna-Arenarietum moehringioidis : 329, 358, 369

Minuartio villarsii-Genistetum villarsii : 169, 179, 415

Molinio caeruleae-Ericetum vagantis : 64, 89, 414

Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori : 62, 224, 329, 386, 418

Myrto communis-Pistacietum lentisci : 262, 271, 416

N

Nardion strictae : 104, 105, 110, 111, 147, 152, 156, 321, 323, 337, 340, 342, 343, 349, 367, 373, 417

Nerio oleandri-Tamaricetea africanae : 257, 262, 263, 272, 416

O

Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae : 234, 242, 246, 249, 262, 266, 268, 269, 271, 272, 416

Oleo sylvestris-Euphorbietum dendroidis : 262, 265, 416

Oleo sylvestris-Pistacietum : 262, 265, 416

Ononidenion cenisiae : 169, 183, 415

Ononidetalia striatae : 134, 168, 169, 206, 223, 230, 252, 253, 329, 358, 415

Ononidion cenisiae : 169, 183, 329, 358, 361, 362, 379, 415

Ononido cristatae-Helictotrichenion sempervirentis : 183, 329, 358, 415

Ophioglosso azorici-Nardetum strictae : 330, 386, 397, 418

Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae : 329, 359, 382, 415

Oxytropido-Elynetalia myosuroidis : 329, 352, 418

Oxytropido-Elynion myosuroidis : 138, 140, 144, 329, 349, 352, 353, 367, 383, 418

P

Paronychio polygonifoliae-Armerietum multicipitis : 391, 417
Peltigero rufescentis-Allietum sphaerocephali : 296, 297, 298, 417
Phyteumo hemisphaericae-Arctostaphyletum uvae-ursi : 155, 415
Pinguiculo corsicae-Trichophoretum cespitosi : 330, 387, 397, 418
Pino salzmannii-Juniperetum phoeniceae : 231, 233, 241, 416
Piptathero paradoxi-Quercetum ilicis : 231, 234, 241, 242, 416
Pistacio lentisci-Anthyllidetum barbae-jovis : 280, 285, 416
Pistacio lentisci-Juniperetum macrocarpae : 231, 236, 416
Pistacio lentisci-Juniperetum phoeniceae : 231, 248, 416
Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni : 220, 224, 230, 262, 280, 281, 283, 286, 416
Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis : 329, 358, 369, 372, 418
Plantagini holostei-Cytisetum purgantis : 209, 211, 416
Plantagini subulatae-Dianthetum catalaunici : 280, 289, 417
Plantaginion insularis : 329, 386, 391, 394, 417
Poetum badensis : 296, 297, 298, 417
Poo badensis-Allietum montani : 296, 301, 302, 417
Poo violaceae-Alchemilletum conjunctae : 328, 334, 336, 417
Potentillo montanae-Brachypodium rupestre : 169, 185, 223
Potentillo montanae-Ericetum cinereae : 63, 69, 86, 413
Potentillo velutinae-Ononidetum striatae : 169, 179, 415
Primulion intricatae : 328, 334, 343, 346, 349, 383, 418
Primulo intricatae-Horminetum pyrenaici : 328, 334, 342, 418
Prunello pyrenaicae-Sarothamnetum scoparii : 64, 414
Prunetalia spinosae : 134, 188, 198, 218, 224, 231, 415
Puccinellio distantis-Spergularietum salinae : 46, 47, 413
Puccinellio maritimae-Spergularienion salinae : 46, 47, 50, 51, 413
Puccinellion maritimae : 46, 47, 413
Pulsatillo albae-Vaccinietum uliginosi : 64, 104, 414
Pulsatillo alpinae-Anemonetum narcissiflorae : 328, 334, 339
Pulsatillo vernalis-Genistetum pilosae : 64, 110, 414

Q

Quercetalia ilicis : 231, 257, 263, 283, 416
Quercetea ilicis : 230, 232, 257, 262, 280, 416
Quercion ilicis : 180, 187, 231, 234, 241, 242, 249, 257, 258, 263, 268, 269, 271, 272, 416
Quercu ilicis-Pinetum halepensis : 263, 271, 416

R

Ranunculo pyrenaici-Festucetum eskiae : 321, 323, 417
Ranunculo thorae-Seslerietum caeruleae : 328, 334, 346, 418
Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae : 231, 233, 242, 259, 416

Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis : 198, 205, 415
Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli : 132, 133, 134, 209, 373, 414
Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli : 116, 123, 133, 137, 138, 143, 146, 323, 414
Rosmarineta officinalis : 230, 233, 241, 280, 289, 416
Rosmarinion officinalis : 177, 230, 233, 234, 241, 242, 246, 269, 272, 416
Rosmarino officinalis-Anthyllidetum barbae-jovis : 280, 285
Rubo ulmifolii-Nerion oleandri : 263, 266, 268, 271, 416

S

Saginetalia piliferae : 329, 386, 417
Sagino piliferae-Caricetum caryophylleae : 386, 388, 417
Salici pyrenaicae-Arctostaphyletum alpinae : 348
Saponario caespitosae-Festucetum scopariae : 329, 359, 382
Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferruginei : 133, 146
Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae : 296
Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae : 218, 223, 224, 330, 386, 418
Scillo verna-Ericetum cinereae : 63, 74, 413
Scorzonero hispanicae-Ranunculetum graminei : 169, 179, 415
Scorzonero humilis-Ericetum ciliaris : 64, 89, 414
Scutellario alpinae-Astragaletum sempervirentis : 169, 182, 415
Sedo acris-Poetum alpinae : 296, 301, 302, 417
Sedo albi-Scleranthetea biennis : 295, 296, 417
Sedo alpestris-Phleion brachystachyi : 329, 386, 417
Senecio adonidifolii-Cytisetum oromediterranei : 209, 214, 416
Sesamoido pygmaeae-Poenion violaceae : 329, 386, 391, 417
Seslerienion caeruleae : 329, 337, 339, 358, 361, 364, 365, 366, 369, 372, 373, 418
Seslerietalia caeruleae : 140, 149, 152, 156, 328, 334, 358, 417
Seslerio caeruleae-Avenetum montanae : 329, 358, 361, 366, 418
Seslerio caeruleae-Caricetum sempervirentis : 329, 358, 361, 366, 418
Seslerio caeruleae-Festucetum scopariae : 329, 359, 382, 415
Seslerio caeruleae-Laserpitietum sileris : 329, 358, 364, 418
Seslerion caeruleae : 328, 337, 340, 354, 358, 361, 364, 366, 369, 372, 376, 418
Sieglingion decumbentis : 330, 386, 398, 418
Sileno conicae-Cerastietum semidecandri : 306, 307, 417
Sileno conicae-Cerastion semidecandri : 305, 308, 417
Sorbo chamaemespili-Vaccinietum : 64, 104, 414

T

Tamaricetalia africanae : 263, 416
Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis : 46, 50, 413
Taxo baccatae-Amelanchieretum ovalis : 198, 199, 415
Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis : 169, 185, 415
Teucrion mari : 280, 286, 417

Thalictrum foetidi-Senecietum doronici : 134, 163, 415
Thlaspi calaminaris-Armerietum elongatae : 312, 313, 417
Thymelaeo hirsutae-Helichrysetum italici : 280, 285, 416
Thymelaeo hirsutae-Plantaginetum subulatae : 280, 289, 417
Thymo herbae-baronae-Genistetum lobelioidis : 169, 190, 388
Tortello-Poetum concinnae : 296, 301, 302, 417
Trifolium campestre-Desmazerietum rigidae : 296, 297, 298, 417

U

Uliceta humilis : 63, 71, 72, 74, 413
Ulicetalia minoris : 63, 64, 125, 407, 413
Ulici europaei-Cytisium striati : 218, 416
Ulici europaei-Ericetum cinereae : 63, 92, 414
Ulici europaei-Ericetum vagantis : 68
Ulici gallii-Ericeta cinereae : 63, 80, 86, 89, 413
Ulici gallii-Ericetum ciliaris : 64, 68, 89, 414
Ulici gallii-Ericetum cinereae : 63, 80, 413
Ulici humilis-Ericetum ciliaris : 63, 74, 413
Ulici humilis-Ericetum cinereae : 63, 74, 413
Ulici maritimi-Ericetum cinereae : 63, 71, 74, 413
Ulici maritimi-Ericetum vagantis : 125, 127, 413
Ulici minoris-Ericenion ciliaris : 64, 78, 81, 89, 90, 93, 98, 414

Ulici minoris-Ericenion cinereae : 63, 69, 78, 80, 83, 86, 89, 93, 97, 413
Ulici minoris-Ericeta cinereae : 63, 80, 83, 84, 86, 89, 413
Ulici minoris-Ericetum ciliaris : 63, 64, 68, 89, 413, 414
Ulici minoris-Ericetum cinereae : 63, 86, 413
Ulici minoris-Ericetum scopariae : 64, 414
Ulici minoris-Vaccinietum myrtilli : 63, 86, 414
Ulici-Ericeta ciliaris : 64, 90, 414
Ulicion minoris : 62, 63, 78, 80, 83, 86, 90, 93, 403, 413

V

Vaccinietum uliginosi-myrtilli : 64, 110, 414
Vaccinio myrtilli-Callunetum vulgaris : 64, 116, 414
Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae : 63, 64, 414
Vaccinio myrtilli-Genistetum pilosae : 64, 107, 414
Veronico fruticosae-Agrostietum schleicheri : 329, 358, 369
Veronico gouanii-Salicetum pyrenaicae : 328, 334, 348, 418
Violetalia calaminariae : 6, 293, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 327, 333, 351, 357, 385, 417
Violetea calaminariae : 312, 417
Violion calaminariae : 312, 314, 417
Vulpio unilateralis-Desmazerietum rigidae : 296, 297, 298, 417

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** (*Posidonium 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-Salsolietea*) (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* subsp. *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 des *Malcolmietalia* (T2)
- 2250 - * **Dunes littorales à *Juniperus* spp.** (T2-T4)
- 2260 - Dunes à végétation sclérophylle des *Cisto-Lavanduletalia* (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 *Isoeto-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 (T1-T4)
- 4070 - * **Fourrés** à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) (T1)
- 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. (T1-T4)

Fourrés thermoméditerranéens et présteppiques

- 5310 - Taillis de *Laurus nobilis* (T4)
- 5330 - Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques (T4)

Phryganes

- 5410 - Phryganes ouest-méditerranéennes 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 des *Violetalia calaminariae* (T4)
- 6140 - Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia* (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** des *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 du *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)
- 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 du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii* (T4) et (T5)

Autres habitats rocheux

- 8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (T5)
- 8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées (T2) et (T5)
- 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)
- 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 *Castanea sativa* (T1)
- 92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (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)
- 9380 - Forêts à *Ilex aquifolium* (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 breidlerii*, 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 radican (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 verticillatundata*, 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*, le Flûteau nageant (T6)
- 1832 - *Caldesia parnassifolia*, la Caldésie à feuilles de parnassie (T6)
- 1868 - *Narcissus triandrus* subsp. *capax*, le Narcisse de 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'Émyde 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 strinati*, 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 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 souffia*, 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 - *Coenonympha oedippus*, 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 serpent (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)