

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

T O M E 4

Habitats agropastoraux

V O L U M E 2

« 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'embaumement 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-Ulicetea*)

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
Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles	43
<i>Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement</i>	45
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) [* sites d'orchidées remarquables]	47
<i>Sous-Type 1 – Pelouses steppiques subcontinentales</i>	
6210 - 1 Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Durance	49
6210 - 2 Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras	54
6210 - 3 Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Romanche	59
6210 - 4 Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise	63
6210 - 5 Pelouses ouest-alpines à climat continental des Baronnies et du Buech	67
<i>Sous-Type 2 – Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques</i> <i>(*Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques)</i>	71
6210 - 6 Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen	77
6210 - 7 Pelouses calcicoles nord-atlantiques	82
6210 - 8 Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques des mésoclimats froids	87
6210 - 9 Pelouses calcicoles méso-xérophiles nord-atlantiques des mésoclimats froids	91

6210 - 10 Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids de l'Est	96
6210 - 11 Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids du Sud-Est	100
6210 - 12 Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables	103
6210 - 13 Pelouses calcicoles marnicoles atlantiques	107
6210 - 14 Pelouses calcicoles acidoclines atlantiques	111
6210 - 15 Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	115
6210 - 16 Pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est	119
6210 - 17 Pelouses calcicoles acidoclines de l'Est	122
6210 - 18 Pelouses calcicoles acidoclines continentales du pays de Bitche	126
6210 - 19 Pelouses calcicoles mésophiles acidoclines du Massif central et des Pyrénées	129
6210 - 20 Pelouses marnicoles subatlantiques	134
6210 - 21 Pelouses calcicoles et marnicoles à tendance continentale	138
6210 - 22 Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques	142
6210 - 23 Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance pré-continentale	146
6210 - 24 Pelouses calcicoles mésoxérophiles à tendance continentale	150
6210 - 25 Pelouses mésoxérophiles, acidoclines, des affleurements serpentiniques du Limousin	154
Sous-Type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles	157
6210 - 26 Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles	162
6210 - 27 Pelouses calcicoles xéromarnicoles atlantiques et thermophiles	167
6210 - 28 Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles	171
6210 - 29 Pelouses calcicoles xérophiles continentales de Bourgogne	175
6210 - 30 Pelouses calcicoles xérophiles continentales de l'Alsace, du Jura, des Préalpes et de la vallée du Rhône	179
6210 - 31 Pelouses calcicoles xérophiles subcontinentales du Massif central et des Pyrénées	183
6210 - 32 Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques des mésoclimats frais	187
6210 - 33 Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides de la Bourgogne, de la Haute-Marne et des Ardennes	192
6210 - 34 Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides du Jura	196
6210 - 35 Pelouses méso-xérophiles montagnardes provençales et ligures	200
Sous-Type 4 – Pelouses calcaro-siliceuses d'Europe centrale	203
6210 - 36 Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidoclines sur basaltes et granites du Massif central et du Sud-Est	206
6210 - 37 Pelouses calcicoles continentales xériques et acidoclines sur sables	211
6210 - 38 Pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur sables alluviaux	213
6210 - 39 Pelouses calcaro-siliceuses sèches du Tertiaire parisien	217
6220 * Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea	221
6220 - 1 * Ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes	224
6220 - 2 * Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes	227
6220 - 3 * Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes sur sables dolomitiques	230
6220 - 4 * Pelouses à thérophytes mésothermes thermo-atlantiques	233
6220 - 5 * Pelouse méditerranéenne mésotherme de la Crau à <i>Asphodelus fistulosus</i>	237
6220 - 6 * Pelouses des sables dolomitiques des Causses	240
6230 * Formations herbeuses à <i>Nardus</i>, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	243
6230 - 1 * Pelouses acidoclines subatlantiques sèches des Vosges	248

6230 -2 * Pelouses acidiclinales subatlantiques hygrocines de l'Est	251
6230 -3 * Pelouses acidiclinales subatlantiques sèches du Nord	254
6230 -4 * Pelouses acidiclinales montagnardes du Massif central	257
6230 -5 * Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques	260
6230 -6 * Pelouses acidiphiles eu-atlantiques	263
6230 -7 * Pelouses acidiphiles atlantiques pionnières des affleurements rocheux	265
6230 -8 * Pelouses acidiphiles subatlantiques à nord-atlantiques	267
6230 -9 * Pelouses acidiphiles psammophiles arrière-dunaires	270
6230 -10 * Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des Vosges	273
6230 -11 * Pelouses acidiphiles montagnardes de l'Est (Jura)	276
6230 -12 * Pelouses acidiphiles subalpines des Alpes occidentales et septentrionales	279
6230 -13 * Pelouses acidiphiles orophiles des Alpes méridionales	282
6230 -14 * Pelouses acidiphiles subalpines du Massif central	287
6230 -15 * Pelouses acidiphiles montagnardes des Pyrénées	290
Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes	293
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion-caeruleae</i>)	295
6410 - 1 Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	299
6410 - 2 Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux d'Alsace	302
6410 - 3 Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux	305
6410 - 4 Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles subméditerranéennes	309
6410 - 5 Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles du Midi	312
6410 - 6 Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques	314
6410 - 7 Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques	318
6410 - 8 Prés humides acidiphiles atlantiques amphibies	321
6410 - 9 Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques	324
6410 - 10 Prés humides acidiphiles thermo-atlantiques sur sol à assèchement estival	327
6410 - 11 Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées	331
6410 - 12 Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques	334
6410 - 13 Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales	337
6410 - 14 Prés humides acidiphiles dunaires	340
6410 - 15 Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles	343
6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de <i>Molinio-Holoschoenion</i>	345
6420 - 1 Prés humides littoraux thermo-atlantiques de Vendée et Aunis	348
6420 - 2 Prés humides littoraux thermo-atlantiques des Landes et des Charentes	350
6420 - 3 Prés humides méditerranéens de Provence	352
6420 - 4 Prés humides méditerranéens du Languedoc	355
6420 - 5 Prairies humides hygrophiles et hygrophiles méditerranéennes de basse altitude	358
6440 - Prairies alluviales inondables du <i>Cnidion dubii</i>	363
6440 -1 Prairies hygrophiles continentales de fauche	365

<i>Pelouses mésophiles</i>	369
6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)	371
6510 - 1 Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du Sud-Ouest	374
6510 - 2 Prairies fauchées méso-hygrophiles méditerranéennes	377
6510 - 3 Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques	380
6510 - 4 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	383
6510 - 5 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques	386
6510 - 6 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques et basophiles	389
6510 - 7 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques	392
6520 - Prairies de fauche de montagne	395
6520 - 1 Prairies fauchées montagnardes et subalpines du Massif central	398
6520 - 2 Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Pyrénées	401
6520 - 3 Prairie de fauche montagnarde à Géranium des bois du massif vosgien	404
6520 - 4 Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura	407
Habitats rocheux et grottes	411
<i>Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique.</i>	413
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière de <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi</i> - <i>Veronicion dillenii</i>	415
8230 - 1 Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges	418
8230 - 2 Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses du Massif central ..	421
8230 - 3 Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Pyrénées ...	424
8230 - 4 Pelouses pionnières continentales et subatlantiques acidiclinales des dalles siliceuses sèches et chaudes	427
8230 - 5 Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur	431
Dunes maritimes et intérieures	433
<i>Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées</i>	435
2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	437
2330 - 1 Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures	439
Annexes	443
Lexique	445
Classification des unités phytosociologiques	455
Index taxonomique	461
Index syntaxonomique	473
Table des matières des « Cahiers d'habitats »	479

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.

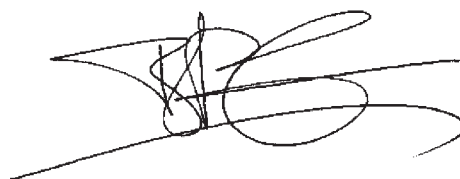
C'est au sein de l'IEGB, puis du département écologie et gestion de la biodiversité, qu'œuvre le service du patrimoine naturel (SPN) chargé plus spécialement, en appui sur les unités de recherche de l'établissement et les réseaux d'amateurs qu'il fédère, des inventaires de la faune, de la flore et des 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. À 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. À 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, SEPNB...

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 (INAPG), 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 herbage extensif ;
- 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 modélisés 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 compléments 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 (déboursoisement 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 (gardienage 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 monostates. 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 méso-phile 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.

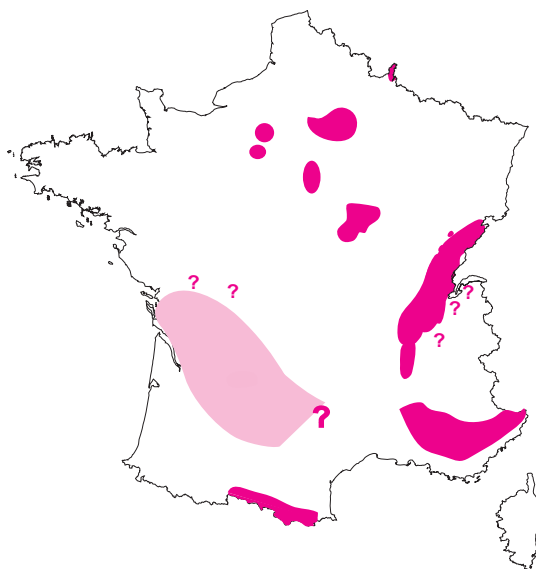
Contenu des fiches

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

Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles

Formations herbeuses sèches semi-naturelles
et faciès d'embuissonnement

Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes

Pelouses mésophiles

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]

Sous-type 1 – Pelouses steppiques subcontinentales

Sous-type 2 – Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques
(**Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques*)

Sous-type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles

Sous-type 4 – Pelouses calcaro-siliceuses d'Europe centrale

6220 * parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*

6230 * Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

Cet habitat est décliné en quatre grands sous-types qui feront l'objet chacun d'une fiche « générique classique ».

SOUS-TYPE 1 - PELOUSES STEPPIQUES SUBCONTINENTALES

- 1 - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Durance
- 2 - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras
- 3 - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Romanche
- 4 - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise
- 5 - Pelouses ouest-alpines à climat continental des Baronnies et du Buech

SOUS-TYPE 2 - PELOUSES CALCICOLES SEMI-SÈCHES SUBATLANTIQUES (*PELOUSES CALCICOLES SEMI-SÈCHES SUBATLANTIQUES)

- 6 - Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen
- 7 - Pelouses calcicoles nord-atlantiques
- 8 - Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques des mésoclimats froids
- 9 - Pelouses calcicoles méso-xérophiles nord-atlantiques des mésoclimats froids
- 10 - Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids de l'Est
- 11 - Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids du Sud-Est
- 12 - Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables
- 13 - Pelouses calcicoles marnicoles atlantiques
- 14 - Pelouses calcicoles acidoclines atlantiques
- 15 - Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est
- 16 - Pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est
- 17 - Pelouses calcicoles acidoclines de l'Est
- 18 - Pelouses calcicoles acidoclines continentales du pays de Bitche
- 19 - Pelouses calcicoles mésophiles acidoclines du Massif central et des Pyrénées
- 20 - Pelouses marnicoles subatlantiques
- 21 - Pelouses calcicoles et marnicoles à tendance continentale
- 22 - Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques
- 23 - Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance pré-continentale
- 24 - Pelouses calcicoles mésoxérophiles à tendance continentale
- 25 - Pelouses mésoxérophiles, acidoclines, des affleurements serpentiniques du Limousin

SOUS-TYPE 3 - PELOUSES CALCICOLES SUBATLANTIQUES XÉROPHILES

- 26 - Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles
- 27 - Pelouses calcicoles xéromarnicoles atlantiques et thermophiles
- 28 - Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles
- 29 - Pelouses calcicoles xérophiles-continentales de Bourgogne
- 30 - Pelouses calcicoles xérophiles continentales de l'Alsace, du Jura, des Préalpes et de la vallée du Rhône
- 31 - Pelouses calcicoles xérophiles subcontinentales du Massif central et des Pyrénées
- 32 - Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques des mésoclimats frais
- 33 - Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides de la Bourgogne, de la Haute-Marne et des Ardennes
- 34 - Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides du Jura
- 35 - Pelouses méso-xérophiles montagnardes provençales et ligures

SOUS-TYPE 4 - PELOUSES CALCARO-SILICEUSES D'EUROPE CENTRALE

- 36 - Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidoclines sur basaltes et granites du Massif central et du Sud-Est
- 37 - Pelouses calcicoles continentales xériques et acidoclines sur sables
- 38 - Pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur sables alluviaux
- 39 - Pelouses calcaro-siliceuses sèches du Tertiaire parisien

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*) [* sites d'orchidées remarquables]

Sous-Type 1 – Pelouses steppiques subcontinentales

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 34.31 à 34.34

1) Pelouses calcaires sèches à semi-sèches des *Festuco-Brometea*. Cet habitat comprend, d'une part, les pelouses steppiques ou subcontinentales (*Festucetalia valesiacae*) et, d'autre part, les pelouses des régions plus océaniques et subméditerranéennes (*Brometalia erecti*) ; parmi ces dernières, on distingue les pelouses primaires du *Xerobromion* et les pelouses secondaires (semi-naturelles) du *Mesobromion* à *Bromus erectus* ; celles-ci sont caractérisées par leur richesse en orchidées. Leur abandon conduit aux fourrés thermophiles en passant par un stade de végétation d'ourlets thermophiles (*Trifolio-Geranietea*).

Par « sites d'orchidées remarquables » on doit entendre les sites qui sont notables selon l'un ou plusieurs des trois critères suivants :

- a) le site abrite un cortège important d'espèces d'orchidées ;
- b) le site abrite une population importante d'au moins une espèce d'orchidée considérée comme peu commune sur le territoire national ;
- c) le site abrite une ou plusieurs espèces d'orchidées considérées comme rares, très rares ou exceptionnelles sur le territoire national.

2) **Végétales** : **Mesobromion** – *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Campanula glomerata*, *Carex aryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* ssp. *falcata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*. **Xerobromion** – *Bromus erectus*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. *Festucetalia valesiacae* : *Adonis vernalis*, *Euphorbia seguierana*, *Festuca valesiaca*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *S. joannis*.

Animales : *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius* (Lepidoptera) ; *Libelloides* spp., *Mantis religiosa* (Neuroptera).

3) **Correspondances** : classification du Royaume-Uni : « CG1 *Festuca ovina*-*Carlina vulgaris* grassland », « CG2 *Festuca ovina*-*Avenula pratensis* grassland », « CG3 *Bromus erectus* grassland », CG4 *Brachypodium pinnatum* grassland», « CG5 *Bromus erectus*-*Brachypodium pinnatum* grassland », « CG6 *Avenula pubescens* grassland », « G7 *Festuca ovina*-*Hieracium pilosella*-*Thymus praecox/pulegioides* grassland », « CG8 *Sesleria albicans*-*Scabiosa columbaria* grassland », « CG9 *Sesleria albicans*-*Galium sternerii* grassland ».

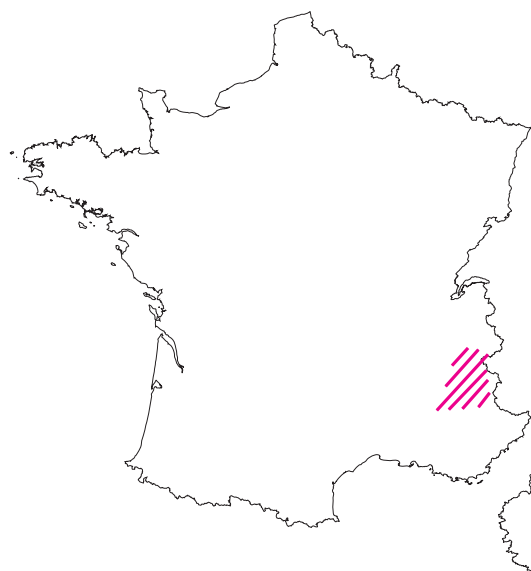
En France, sous-types suivants : 34.31 – Pelouses subcontinentales (eurosibériennes et orientales) des Alpes internes atteignant peut être l'Alsace (*Stipa capillata*-*Festucetalia valesiacae* Gaultier 89 prov.) ; 34.32 – Pelouses subatlantiques xéroclines calcicoles [*Mesobrometalia erecti* Royer 87 (IX 212 : *Brometalia erecti* Br-Bl. 36)] ; 34.33 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles (*Xerobrometalia erecti* Royer 87) ; 34.34 – Pelouses d'Europe centrale calcaro-siliceuses généralement établies sur des sables hyperxérophiles, en partie dénudés [*Koeleria macranthae*-*Pleion phloeidis* Korneck 74 (*Koeleria macranthae*-*Phleena phloeidis* (Korneck 74) Royer 87)].

Classification allemande : « 340101 submediterranean Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020301 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020102 submediterranean Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020103 submediterranean Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 340103 subkontinentaler Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020101 submediterranean Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020302 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020303 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 3403 natürlicher Steppenrasen (kontinental, auf tiefgründigem Boden) ».

Classification nordique : *Avenula pratensis*-*Artemisia oelandica*- variant de « 5213 *Avenula pratensis*-*Fragaria viridis*-*Filipendula vulgaris*-typ ».

4) Souvent associés aux fourrés et forêts thermophiles ainsi qu'aux prairies pionnières sèches à *Sedum* (*Sedo-Scleranthea*).

5) **Albertsson, N. (1950)**. Das grosse südliche Alvar der Insel Öland. Eine Pflanzensoziologische Übersicht. *Sven. Bot. Tidskr.* 44 :269-331.



Caractères généraux

Il s'agit de **pelouses sèches** à caractère **steppique**, installées sur des substrats riches en base dans les **vallées internes ouest-alpines** à climat continental.

Ce **type d'habitat**, **représentatif du domaine biogéographique alpin**, est ici en limite occidentale de son aire de répartition et se cantonne à quelques grandes vallées alpines et à leurs affluents : Durance, Maurienne, Tarentaise, Briançonnais, Queyras. En marge occidentale de ces secteurs, et faisant la transition avec les pelouses calcicoles ouest-européennes, les pelouses des Baronnies et du Buech ont été rattachées à cet habitat.

Pour la plupart, issues de la déforestation de chênaies pubescentes ou de l'abandon de terrasses agricoles, elles sont entretenues par un pâturage ovin extensif. La ressource fourragère est de particulièrement bonne qualité au printemps, du fait de la présence de Légumineuses.

Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat comprend plusieurs associations de pelouses sèches regroupées en fonction des grandes vallées alpines :

- ❶ - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Durance.
- ❷ - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras.
- ❸ - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Romanche.
- ❹ - Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise.
- ❺ - Pelouses ouest-alpines à climat continental des Baronnies et du Buech.

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

► ***Festuco valesiacae-Brometea erecti*** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949 em. Royer 1987

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

■ ***Festucetalia valesiacae*** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Communautés médioeuropéennes à est-européennes.

- ***Stipo capillatae-Poion carniolicae*** Braun-Blanq. 1961
Communautés ouest-alpines, des vallées internes à climat continental.

◆ Association

Herniario incanae-Agropyretum intermedii ❶

Koelerio valesianae-Astragaletum vesicarii ❶

Festuco valesiacae-Poietum carniolicae ❷, ❸

Groupe à *Festuca marginata* subsp. *gallica* ❷

Trifolio montani-Phleetum bertolonii ❷

Crupino vulgaris-Stipetum capillatae ❸

Astragalo onobrychidis-Stipetum pennatae ❸

Stipo pennatae-Sedetum sediformis ❹

Stipo capillatae-Poietum carniolicae ❹

Bromo erecti-Koelerietum valesianae ❹

Achilleo odoratae-Andropogonetum ischaemi ❺

Potentillo gaudinii-Astragaletum incani ❺

Bibliographie

- ALLIER C. 1971. – La végétation des terrasses quaternaires du bassin moyen du Buech. Actes coll. Flore vég. chaînes alp. et jurass. (juin 1970), *Ann. Litt. Univ. Besançon* : 81-108. Paris.
- BRAUN-BLANQUET J., 1922. – Une reconnaissance phytosociologique dans le Briançonnais. *Bull. Soc. Bot. France*. 69 : 77-103. Session extraordinaire du Briançonnais.
- BRAUN-BLANQUET J., 1961. – Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence bis zur Steiermark (La végétation des vallées sèches à l'intérieur des Alpes et son origine). *Geobot. Selecta Tüxen.*, 1 : 1-273.
- 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, SYNDICAT D'AMÉNAGEMENT DES BARONNIES, 1997. – Opération locale des Baronnies : cahier des charges.
- Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie – Proposition de plan de gestion des pelouses steppiques du site des Forts de l'Esseillon – CPNS.
- DELARZE R., GONSETH Y. & GALLAND P., 1998. – Guide des milieux naturels de Suisse. Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Éd. Delachaux & Niestlé, 413 p.
- DESCATOIRE P., 1997. – Évolution de la biodiversité liée aux agrosystèmes pastoraux en voie d'abandon : l'exemple des coteaux steppiques sur les versants d'adret de la Romanche ; étude de la répartition et de l'écologie d'une espèce steppique : *Stipa pennata* – Mémoire de DEA « Gestion des espaces montagnards : Société et environnement » – Institut de géographie alpine – Grenoble – 109 p.
- DROUOT E., 1998. – Document d'objectifs Natura 2000 « Vallées de la Haute Durance et du Guil » – Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance – 186 p.
- DROUOT E., 1999. – Documents d'objectifs Natura 2000. Site LIFE « Vallées de la Haute Durance et du Guil ». Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance. 3 vol., 73 p. + 64 p. + annexes.
- FRITSCH R., 1986a. – Les pelouses thermophiles de Haute-Maurienne à Stipe et Pâturin de Carniole. *Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie*, 174 : 11-18.
- FRITSCH R., 1986b. – Les pelouses thermophiles de Haute-Maurienne à Stipe et Pâturin de Carniole. *Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie*, 175 : 33-37.
- GARDE L., 1990. – Ressources pastorales en Haute-Provence et modélisation de la relation végétation/troupeau – Thèse de doctorat 3^e cycle – Université de Provence Aix-Marseille 3 – CERPAM – 172 p.
- GARDE L., 1992. – Pâturage et richesse biologique, bilan d'un aménagement pastoral : les crêtes du Grand Lubéron 1982 – 1991 – CERPAM, parc naturel régional du Lubéron – 45 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.
- LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L. & DEVAUX J.-P., 1983. – La végétation du parc naturel régional du Queyras. Commentaires de la carte phytocéologique au 1/50 000. *Rev. Biol. & Ecol. Médit.*, 10 (3) : 175-248.
- MEYER D., 1981. – La végétation des vallées de Vallouise, du Fournel et de la Biaysse (Pelvoux oriental, Hautes-Alpes). Analyse phytosociologique et phytogéographique des étages collinéen, montagnard et subalpin. Thèse 3^e cycle, doc. univ. Provence, Aix-Marseille 1, 176p.
- PORTE M., 1994-1995. – Étude des formations végétales et de la situation pastorale : proposition de mise en valeur des pelouses sommitales de la montagne de Lure (Haute-Provence) – ONF, CERPAM, IUP génie de l'environnement – Spécialisation en écologie – Rapport de stage – Université de Provence – 31 p.
- RUellan A., 1996. – Étude agro-pastorale et gestion conservatoire des pelouses steppiques de la Haute-Vallée de la Durance (Hautes-Alpes) – Mémoire de stage de 3^e année, ENSA Rennes, conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance – 44 p.
- SENN O., 1988. – Les prairies permanentes des Hautes-Alpes : esquisses d'une typologie floristique, données agronomiques – Association de développement de l'élevage ovin des Hautes-Alpes. 31 p.

Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Durance

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard et subalpin inférieur (800 à 1700 m).

Pentes variables (de nulle à 40 %).

Principalement aux expositions chaudes.

Substrat riche en bases (calcaires durs, schistes lustrés).

Sol meuble à compact à pH de l'ordre de 7,5.

Variabilité

Diversité typologique principale selon le caractère édaphique :

– sol meuble, sur roches friables et schisteuses, et pente assez forte : **pelouse à Herniaire blanchâtre et Chiendent hispide** [*Herniaria incana*-*Agropyretum intermedii*] avec : Centaurée blanchâtre (*Centaurea leucophea*), Salsifis à feuilles de crocus (*Tragopogon crocifolius*), Laitue des vignes (*Lactuca viminea*), Linaire rampante (*Linaria repens*), Crupine (*Crupina vulgaris*) ;

– sol plus compact : **pelouse à Koelérie du Valais et Astragale à calice renflé en vessie** [*Koeleria vallesiana*-*Astragalum vesicariae*] avec : Lin à feuilles fines (*Linum tenuifolium*), Thésium étalé (*Thesium divaricatum*), Astragale faux-sainfoin (*Astragalus onobrychis*), Inule des montagnes (*Inula montana*), Fumana étalé (*Fumana procumbens*), Liondent crispé (*Leontodon crispus*), Liondent hérissé (*Leontodon hirtus*), Sabline rouge (*Minuartia rubra*) ; deux sous-associations, principalement selon l'altitude :

– essentiellement aux altitudes inférieures à 1000 m : sous-association à Fumana étalé [*Koeleria vallesiana*-*Astragalum vesicariae* *fumanetosum procumbentis*] ; deux variantes :

• variante à Astragale faux-sainfoin (*Astragalus onobrychis*) ;

• variante à Stipe penné (*Stipa pennata*) ;

– essentiellement aux altitudes supérieures à 1000 m : sous-association à Tunique saxifrage [*Koeleria vallesiana*-*Astragalum vesicariae* *tunicetosum saxifragae*] avec Laïche luisante (*Carex liparocarpus*), Sabline rouge, Pâturin élégant (*Poa perconcinna*) ; une variante :

• variante à Stipe capillaire (*Stipa capillata*), présente en particulier sur les terrasses hautes d'alluvions sèches de la Durance ; composition floristique légèrement appauvrie par rapport à l'association type ; sur sol plus meuble et plus profond ;

– variantes secondaires concernant plus particulièrement la pelouse à Koelérie du Valais et Astragale à calice renflé en vessie :

– aux expositions fraîches : sous-association à Plantain intermédiaire [*Koeleria vallesiana*-*Astragalum vesicariae* *plantanetosum mediae*] avec Herbe à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*), Véronique en épi (*Veronica spicata*), Sauge des prés (*Salvia pratensis*), sur sol assez profond ; faciès d'abandon de culture ;

– sur anciennes terrasses alluviales défrichées et pâturées : sous-association à Laïche luisante [*Koeleria vallesiana*-*Astragalum vesicariae* *caricetosum liparocarpace*] sur sol sablonneux et graveleux.

Physionomie, structure

Pelouse à Koelérie du Valais et Astragale à calice renflé en vessie : pelouses rases à mi-rases, à recouvrement très variable (de 50 % à 100 %) ; fermeture de la pelouse au sein des variantes à Stipes (recouvrement de ces espèces, parfois proche de 100 %).

Pelouse à Herniaire blanchâtre et Chiendent hispide : pelouse rase à haute (jusqu'à un mètre) selon le recouvrement du Chiendent hispide, marquée par la couleur glauque cendrée caractéristique de ce Chiendent.

Large prédominance des hémicryptophytes et des petits chaméphytes ligneux ou sous-ligneux.

Forte présence de thérophytes et de chaméphytes crassulacées transgressives des pelouses pionnières [*Sedum brigitiae*, Code UE : 6110], au niveau des interstices peu végétalisés de la pelouse.

Densification et augmentation de la taille de la végétation, principalement pour les pelouses à Herniaire blanchâtre et Chiendent hispide, s'installant sur des sols fertiles (anciennes terrasses cultivées, prairies de fauche) avec apparition d'espèces de pelouses rudérales [*Onopordetum acanthii* et *Artemisia absinthii*-*Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2], avec principalement : Langue de chien (*Cynoglossum officinale*), Absinthe (*Artemisia absinthium*), Berteroa blanchâtre (*Berteroa incana*).

Avec l'abandon des terres, piquetage de la pelouse par des ligneux de landes [Genévrier sabine (*Juniperus sabina*), Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*)], de fruticées et de fourrés [Églantiers (*Rosa* sp.), Épine-vinette (*Berberis vulgaris*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*), Genévrier commun (*Juniperus communis*)] et des ligneux hauts d'accrus forestiers [Peuplier tremble (*Populus tremula*)] et de pinèdes [Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)].

Deux pics principaux de floraison : l'un centré sur le mois de juin et l'autre sur le mois de septembre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astragale à calice renflé en vessie	<i>Astragalus vesicarius</i>
Astragale faux-sainfoin	<i>Astragalus onobrychis</i>
Centaurée blanchâtre	<i>Centaurea leucophea</i>
Chiendent hispide	<i>Elytrigia intermedia</i>
Crupine	<i>Crupina vulgaris</i>
Fumana étalé	<i>Fumana procumbens</i>
Herniaire blanchâtre	<i>Herniaria incana</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laitue effilée	<i>Lactuca viminea</i>
Lin à feuilles fines	<i>Linum tenuifolium</i>
Liondent crispé	<i>Leontodon crispus</i>
Liondent hérissé	<i>Leontodon hirtus</i>

Odontite glutineux	<i>Odontites glutinosus</i>
Sabline rouge	<i>Minuartia rubra</i>
Salsifis à feuilles de crocus	<i>Tragopogon crocifolius</i>
Thésium étalé	<i>Thesium divaricatum</i>
Armoise blanche	<i>Artemisia alba</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Astragale aristée	<i>Astragalus sempervirens</i>
Astragale d'Autriche	<i>Astragalus austriacus</i>
Bugrane natrix	<i>Ononis natrix</i>
Cotoneaster de l'Atlas	<i>Cotoneaster atlanticus</i>
Fétuque cendrée	<i>Festuca cinerea</i>
Gaillet à feuille de coriandre	<i>Galium corrudifolium</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Hélianthème commun	<i>Helianthemum nummularium</i>
Hélianthème d'Italie	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i>
Hysope	<i>Hyssopus officinalis</i>
Laïche de Haller	<i>Carex hallerana</i>
Laïche luisante	<i>Carex liparocarpos</i>
Lavande officinale	<i>Lavandula angustifolia</i>
Odontite à feuilles lancéolées	<i>Odontites lanceolatus</i>
Odontite glutineux	<i>Odontites glutinosus</i>
Odontite jaune	<i>Odontites luteus</i>
Orpin à pétales dressés	<i>Sedum ochroleucum</i>
Oxytropis pileux	<i>Oxytropis pilosa</i>
Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i>
Pâturin de Molinier	<i>Poa xerophila</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Sabline à grand bec	<i>Minuartia rostrata</i>
Sainfoin des rochers	<i>Onobrychis saxatilis</i>
Sarriette des montagnes	<i>Satureja montana</i>
Scabieuse à feuilles de graminées	<i>Lomelosia graminifolia</i>
Silène cure-oreille	<i>Silene otites</i>
Stipe capillaire	<i>Stipa capillata</i>
Stipe penné	<i>Stipa pennata</i>
Trigonelle de Montpellier	<i>Trigonella monspeliaca</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>
Tunique saxifrage	<i>Petrorhagia saxifraga</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argente (Achnatherum calamagrostis) et Centranthe à feuilles étroites (Centranthus angustifolius) [Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii, Code UE : 8130] en cours de colonisation.

Avec les pelouses mésophiles à mésoxérophiles à Brome dressé (Bromus erectus) [Bromion erecti, Code UE : 6210], en particulier pour la sous-association à Plantain intermédiaire.

Avec les pelouses mésoxérophiles à xérophiles à Bugrane du Mont-Cenis (Ononis cristata) [Ononidion cenisae, Code UE : 4090].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé (Onopordium acanthium) [Onopordetum acanthii, Code Corine : 87.2].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [Artemisia absinthii-Agropyron intermedii, Code Corine : 87.2].

Avec les landes thermoxérophiles à Lavande officinale et Armoise blanche [Lavandula angustifoliae-Artemisietum albae, Code UE : 4060].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses xérophiles et basophiles des vallées internes à climat continental, des Alpes ; alliance : *Stipo capillatae-Poion carniolicae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dans certaines situations (fortes pentes soumises à des facteurs d'érosions, sols superficiels situés sur dalles rocheuses) et sur de faibles surfaces (de quelques m² à quelques dizaines de m²), végétation à caractère quasi permanent : pelouse à Koelérie du Valais et Astragale à calice renflé en vessie.

Pour la majorité des pelouses, végétation correspondant à des formations secondaires issues de la déforestation, de l'abandon de terrasses agricoles, de vignes.

Installation en pionnier (sur pentes terreuses mises à nu par un rajeunissement du milieu...), colonisation des éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii, Code UE : 8130], des pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [Sedetum brigantiae, Code UE : 6110] et des anciennes terrasses cultivées suite à la déprise agricole.

Évolution de la végétation beaucoup plus rapide sur les terres abandonnées ; principales étapes dynamiques : piquetage arbus-tif et/ou arboré [précédé dans les situations les plus mésophiles par une densification de la végétation par colonisation et extension du Brachypode rupestre (Brachypodium rupestre)] pouvant conduire aux :

- landes thermoxérophiles à Genévrier sabine [Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae, Code UE : 4060] ;
- fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette et Prunier de Briançon (Prunus brigantina) [Berberido vulgaris-Prunetum brigantiae, Code Corine : 31.81251] ;
- fourrés thermomésophiles à Amélanchier (Amelanchier ovalis) et Cotoneaster [Cotoneastro-Amelanchieretum ovalii, Code Corine : 31.8123], avec en particulier le Cotoneaster de l'Atlas (Cotoneaster atlanticus) ;
- puis aux pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (Ononis sp.) [Ononido rotundifolii-Pinion sylvestris, Code UE : 9430].

Liée à la gestion

Pâturage pouvant entraîner au niveau des pelouses à Koelérie du Valais et Astragale à calice renflé en vessie des faciès à Stipe capillaire (plante délaissée par les troupeaux), voire (en cas de forte charge pastorale) l'installation de plantes nitrophiles des pelouses rudérales à Onopordon à feuilles d'acanthé

[*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2] et des pelouses rudérales à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine. : 87.2].

Habitats associés ou en contact

Falaises calcaires à Potentille à tiges courtes (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, Code UE : 8115] ; éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130].

Pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Sedetum brigantiacae*, Code UE : 6110].

Pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses mésophiles à mésoxérophiles à Brome dressé [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Landes thermoxérophiles à Lavande officinale et Armoise blanche [*Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae*, Code UE : 4060].

Landes thermoxérophiles à Astragale queue de renard et Genévrier sabine [*Astragalo alopecuri-Juniperetum sabinae*, Code UE : 4060].

Fourrés thermomésophiles à Amélanchier (*Amelanchier ovalis*) et Cotoneaster [*Cotoneastro-Amelanchieretum ovalii*, Code Corine : 31.8123].

Fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette et Prunier de Briançon [*Berberido vulgaris-Prunetum brigantiacae*, Code Corine : 31.81251].

Accrus forestiers à Merisier à grappes (*Prunus padus*) et Peuplier tremble [*Pruno padi-Populetum tremulae*, Code Corine : 31.8].

Pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430].

Pelouse à Herniaire blanchâtre et Chiendent hispide : vallée de la Durance, d'Embrun à l'Argentière-la-Bessée ; vallée de la Guisane, en aval de Monétier-les-Bains (Hautes-Alpes).

Pelouse à Koelérie du Valais et Astragale à calice renflé en vessie : vallée de la Durance, d'Embrun à l'Argentière-la-Bessée ; vallées affluentes de la Durance : vallées de l'Onde, du Fournel, de la Biaysse (Hautes-Alpes).

Valeur écologique et biologique

Pelouses d'affinité orientale en limite d'aire de répartition.

Très forte richesse floristique et entomologique.

Une espèce protégée au niveau national : Astragale queue de renard (*Astragalus alopecurus*).

Une espèce protégée au niveau régional (PACA) : Stipe capillaire x penné (*Stipa capillata x pennata*).

Une espèce inscrite au Livre rouge national (Tome I) : Astragale queue de renard.

Trois espèces inscrites au Livre rouge national (Tome II) : Astragale d'Autriche, Fétuque cendrée, Odontite glutineux.

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

Astragale queue de renard.

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

États à privilégier

Pelouses rases à mi-rases, ouvertes, à tapis végétal plus ou moins lacunaire (en mosaïque avec des surfaces de fourrés, de landes et de forêts).

Autres états observables

Pelouses rases pâturées par ovins.

Pelouses rases pâturées par bovins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Suite à l'abandon pastoral de certains secteurs, réduction des surfaces de pelouses liée à l'embrousaillement et au reboisement naturel des vallées.

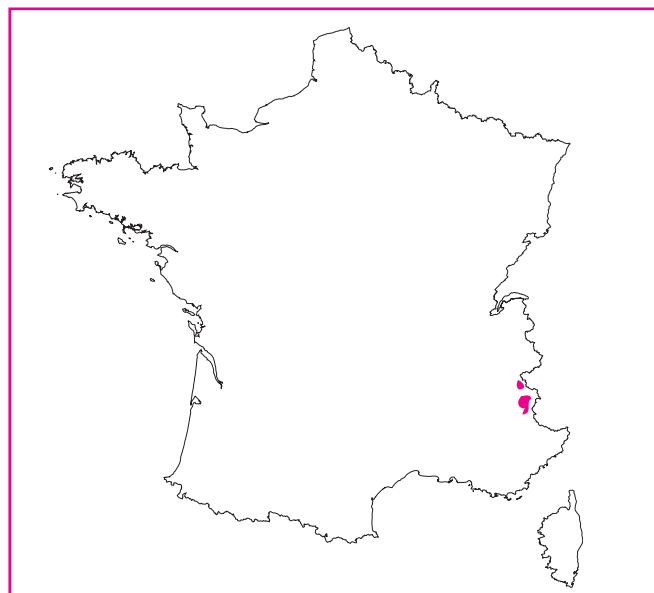
Sur certains autres secteurs soumis à une intensification du pâturage ovin, dégradation des pelouses et érosion des sols.

Exploitation de la roche (carrières) susceptible de détruire des pelouses (en particulier, les pelouses à caractère subpermanent sur dalles et éperons rocheux).

Extension des zones urbanisées.

Boisements de Pins noirs (*Pinus nigra*).

Répartition géographique



Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches faisant partie des meilleurs parcours de la zone préalpine ; troupeaux locaux et/ou transhumants (ovins, bovins, caprins, équins).

Pelouses peu élevées caractérisées par un équilibre intéressant de la strate herbacée en espèces vivaces (*Brome dressé*, *Koélérie du Valais*) et annuelles. La présence de légumineuses (*Luzerne*, *Anthyllide*, *Astragale*...) dans ces pelouses enrichit leur valeur pastorale. La ressource fourragère varie cependant chaque année suivant les conditions climatiques.

Ressource pastorale de très bonne qualité au printemps et en automne : croissance de l'herbe tardive et assez lente, qui permet un pâturage de fin mai à début juillet ; le dessèchement progressif de l'herbe empêche tout pâturage en plein été. Si les pluies de fin d'été sont suffisantes, la repousse d'automne est de très bonne qualité et permet un nouveau passage en octobre-novembre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses sont en grande majorité des formations secondaires, issues notamment d'une déforestation ancienne de la Chênaie pubescente et ont été entretenues pendant des années par un pâturage ovin. Une modification de la pression pastorale (diminution ou augmentation) entraîne donc une modification de l'équilibre des espèces qui composent la pelouse :

- risque de fermeture de l'habitat lié à une diminution de la pression pastorale, voire un abandon du pâturage. Cette fermeture empêche la pousse des espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés et pionniers ;

- risque de disparition des espèces vivaces de la pelouse (*Brome érigé*, *Cheveu de Vénus*, *Koélérie du Valais*) par un surpâturage de la formation, voire installation d'espèces nitrophiles.

Milieus sensibles à la surfréquentation (ovins installés pendant une longue période sur un endroit donné) ; un pâturage trop précoce est cependant néfaste car il empêche les plantes de reconstituer leurs réserves (production de semences).

La colonisation par les ligneux (*Églantier*, *Amélanchier*, *Prunellier*, *Pin sylvestre*...) et le boisement (*Pin noir*) sont les principales explications de la régression de ces pelouses depuis une cinquantaine d'années.

Milieus fragiles installés sur des pentes et sensibles à l'érosion.

Exploitation de carrières.

Extension des zones urbanisées.

Modes de gestion recommandés

● *Entretien et maintien du caractère steppique des pelouses*

Faisant suite parfois à l'abandon des cultures en terrasse, le faciès actuel des pelouses steppiques est issu d'une exploitation de celles-ci par le pâturage des troupeaux d'ovins, mais aussi bovins, caprins et équins, locaux et/ou transhumants. Le maintien de ces pratiques reste donc le meilleur mode de gestion de

l'habitat. Compte tenu de la fragilité des milieux, il est primordial d'adapter la conduite du troupeau à la ressource pastorale disponible ; selon les années, on pourra envisager un passage en fin de printemps-début d'été (ressource pastorale comprise entre 200 et 500 jbp/ha) suivi d'un autre passage à l'automne (ressource pastorale comprise entre 100 et 300 jbp/ha ; celui-ci n'est cependant pas toujours conseillé). Si l'altitude le permet, un seul passage en été, avec 300 à 500 jbp/ha/an.

La rotation du pâturage est préconisée pour permettre la régénération des espèces qui composent la pelouse (un même secteur pâturé tous les 2 à 4 ans).

Le troupeau est de préférence gardienné et/ou parqué, de manière à valoriser au mieux la ressource pastorale (taille des parcs compris entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané variant entre 20 et 30 brebis/ha, 50 brebis/ha au maximum, de l'ordre d'une semaine par an).

L'action du pâturage peut être complétée par un entretien mécanique et/ou manuel 1 à 3 fois par an pendant environ 4 à 5 ans (avril-mai, juillet, septembre).

De manière générale, il semble important de privilégier les pratiques pastorales hétérogènes dans le temps et dans l'espace (pressions pastorales variables) afin de favoriser, d'une part, les espèces annuelles et tardives et les insectes notamment (pâturage extensif), d'autre part, les espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés ou pionniers (pâturage intensifié).

Proscrire irrigation, labour, sursemis, épandage d'engrais et d'amendements, reboisement qui élimineraient l'habitat.

● *Restauration des pelouses steppiques*

Afin de restaurer l'ouverture de ces pelouses, il peut être nécessaire d'intervenir par un débroussaillage (mécanique ou manuel, avec exportation des résidus) et/ou l'emploi d'un brûlage dirigé dans des conditions strictes d'application et selon les modalités prévues sur le site. Ces différentes interventions peuvent être complétées efficacement par un pâturage caprin ou équin. L'impact du brûlage dirigé sur ces pelouses est cependant encore peu connu et doit faire l'objet de mesures strictes de suivi ; certaines sources indiquent qu'une fréquence supérieure à 1 feu/10 ans risque de dégrader la formation ; l'entretien par le pâturage est possible une fois la pelouse restaurée et les rejets ligneux maîtrisés.

Après la restauration d'une pelouse, il serait souhaitable d'éviter le pâturage printanier pendant 4 ans afin de laisser le temps à la pelouse de reconquérir le terrain ; puis pâturage tous les 2 ans.

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

Présence de l'Apollon.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Pelouses encore peu étudiées, importantes lacunes sur leur répartition géographique et leur variation écologique ; mettre en place des protocoles de suivi pluriannuels de l'impact des mesures de gestion sur le fonctionnement de l'habitat (évolution quantitative et qualitative des pelouses, impact sur la biodiversité).

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1922.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

CERPAM, 1996.

DELARZE, R., GONSETH, Y. et GALLAND, P., 1998.

DESCATOIRE P., 1997.

DROUOT E., 1998.

DROUOT, E., 1999.

GARDE L., 1990.

GARDE L., 1992.

MEYER, D., 1981.

PORTE M., 1994-1995.

RUELLAN, A., 1996.

SENN O., 1988.

Contacts

Conservatoire botanique national de Gap-Charance – Chambre
régionale d'agriculture de Provence-Alpes-Côte d'Azur –
Conservatoire régional des espaces naturels de Rhône-Alpes.

Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental du Briançonnais et du Queyras

CODE CORINE 34.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard et subalpin inférieur (1000 à 1800 m).

Pentes variables (de nulle à 40 %).

Principalement aux expositions chaudes.

Substrat riche en bases (calcaires durs, schistes lustrés).

Sol meuble à compact.

Variabilité

Diversité typologique principale selon l'altitude.

Étage montagnard ; deux types de pelouses selon la topographie et la profondeur du sol :

– principalement sur de faibles pentes à sol superficiel sur replats rocheux (situation primaire) à profond des anciennes terrasses cultivées (formation secondaire pionnière) : **pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant** [*Festuco valesiacae-Poetum carniolicae*] avec : Trigonelle de Montpellier (*Trigonella monspeliaca*), Pâturin de Molinier (*Poa xerophila*) ; trois sous-associations :

– sous-association à Trigonelle de Montpellier [*Festuco valesiacae-Poetum carniolicae trigonellatosum monspeliaca*] avec Véronique des champs (*Veronica arvensis*), Chiendent hispide (*Elytrigia intermedia*), Gaillet oblique (*Galium obliquum*), Knautie pourpre (*Knautia timeroi* subsp. *collina*), principalement dans le Briançonnais ; Trigonelle de Montpellier très rare dans le massif du Queyras ;

– sous-association à Fléole de Boehmer [*Festuco valesiacae-Poetum carniolicae phleetosum phleoidis*] avec Armérie des sables (*Armeria arenaria* subsp. *bupleuroides*), Stipe capillaire (*Stipa capillata*), principalement dans le Briançonnais ; sol localement acide permettant l'installation de : Trèfle des champs (*Trifolium arvense*), Véronique printanière (*Veronica verna*), Piloselle de Lepeletier (*Hieracium peleteranum*) ;

– sous-association à Astragale aristé [*Festuco valesiacae-Poetum carniolicae astragaletosum aristati*] avec Astragale faux-sain-foin (*Astragalus onobrychis*) ;

– principalement sur fortes pentes à sol superficiel compact : **pelouse à Fétuque marginée** (*Festuca marginata*) ; non décrite dans la littérature phytosociologique, cette pelouse présente de fortes affinités avec la pelouse à Koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*) et Astragale à calice renflé en vessie (*Astragalus vesicarius*) [*Koeleria vallesiana-Astragaletosum vesicarii*] de la vallée de la Durance. Elle se développe à une altitude un peu supérieure et s'en distingue principalement par l'absence de cette astragale et par un appauvrissement en espèces méditerranéennes, dont : Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*), Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*), Salsifis à feuilles de crocus (*Tragopogon crocifolius*), Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*), Thésium étalé (*Thesium divaricatum*).

Étages montagnard supérieur et subalpin inférieur : **pelouse à Trèfle des montagnes et Fléole bulbeuse** [*Trifolium montanii-*

Phleetum nodosum] avec : Androsace septentrionale (*Androsace septentrionalis*), Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*), Myosotis raide (*Myosotis stricta*), Pulsatille des montagnes (*Pulsatilla montana*), Sainfoin des sables (*Onobrychis arena-ria*), Séséli annuel (*Seseli annuum*), Thésium à feuilles de Lin (*Thesium linophyllum*) ; moins thermophile et relayant en altitude les pelouses précédentes ; développement fréquent aux expositions plus fraîches.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, à recouvrement important (le plus souvent supérieur à 80 %) pour la pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant et la pelouse à Trèfle des montagnes et Fléole bulbeuse ; recouvrement en revanche beaucoup plus faible pour la pelouse à Fétuque marginée (de l'ordre de 50 %) présentant un aspect très « écorché ».

Pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant caractérisée par la couleur glauque de la Fétuque du Valais.

Large prédominance des hémicryptophytes et des petits chaméphytes ligneux ou sous-ligneux.

Forte présence de thérophytes et de chaméphytes crassulacées transgressives des pelouses pionnières [*Sedum brigitiae*, Code UE : 6110], au niveau des interstices peu végétalisés de la pelouse.

Densification et augmentation de la taille de la végétation, principalement pour les pelouses à Fétuque du Valais et Pâturin élégant s'installant temporairement en pionnier sur des sols fertiles (anciennes terrasses cultivées, prairies de fauche, pâtures) ; avec apparition d'espèces de pelouses rudérales [*Onopordetum acanthii* et *Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2], avec principalement : Langue de chien (*Cynoglossum officinale*), Absinthe (*Artemisia absinthium*), Berteroa blanchâtre (*Berteroa incana*).

Avec l'abandon des terres, piquetage de la pelouse par des ligneux de landes [(Genévrier sabine (*Juniperus Sabina*), Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*), de fruticées et de fourrés [Églantiers (*Rosa* sp.), Épine-vinette (*Berberis vulgaris*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*), Genévrier commun (*Juniperus communis*)] et des ligneux hauts d'accrus forestiers [Peuplier tremble (*Populus tremula*...) et de pinèdes [Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)]].

Deux pics principaux de floraison : l'un centré sur le mois de juin et l'autre sur le mois de septembre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Androsace septentrionale	<i>Androsace septentrionalis</i>
Fétuque du Valais	<i>Festuca valesiaca</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i>
Gentiane croisette	<i>Gentiana cruciata</i>
Myosotis raide	<i>Myosotis stricta</i>
Pâturin de Molinier	<i>Poa xerophila</i>

Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i>
Pulsatille des montagnes	<i>Pulsatilla montana</i>
Sainfoin des sables	<i>Onobrychis arenaria</i>
Séséli annuel	<i>Seseli annuum</i>
Thésium à feuilles de Lin	<i>Thesium linophyllum</i>
Trigonelle de Montpellier	<i>Trigonella monspeliaca</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>alpina</i>
Astragale d'Autriche	<i>Astragalus austriacus</i>
Astragale faux-sainfoin	<i>Astragalus onobrychis</i>
Astragale queue de renard	<i>Astragalus alopecurus</i>
Bugrane natrix	<i>Ononis natrix</i>
Crépide de Nice	<i>Crepis nicaensis</i>
Fétuque cendrée	<i>Festuca cinerea</i>
Fétuque lisse	<i>Festuca laevigata</i>
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>serotinum</i>
Gaillet à feuille de coriandre	<i>Galium corrudifolium</i>
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Globulaire commune	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hélianthème commun	<i>Helianthemum nummularium</i>
Hélianthème d'Italie	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i>
Hysope	<i>Hyssopus officinalis</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Knautie leucopnée	<i>Knautia leucophea</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laîche de Haller	<i>Carex hallerana</i>
Laîche luisante	<i>Carex liparocarpos</i>
Odontite à feuilles lancéolées	<i>Odontites lanceolatus</i>
Odontite jaune	<i>Odontites luteus</i>
Œillet giroflée	<i>Dianthus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>
Oxytropis de Haller	<i>Oxytropis halleri</i>
Petit népéta	<i>Nepeta nepetella</i>
Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Sabline à grand bec	<i>Minuartia rostrata</i>
Silène cure-oreille	<i>Silene otites</i>
Silène penché	<i>Silene nutans</i>
Stipe capillaire	<i>Stipa capillata</i>
Stipe penné	<i>Stipa pennata</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>
Tunique saxifrage	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
Vélar en forme de baguette	<i>Erysimum virgatum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*) et Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*) [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130] en cours de colonisation.

Avec les pelouses mésoxérophiles à xérophiles à Bugrane du Mont-Cenis (*Ononis cristata*) [*Ononidion cenisae*, Code UE : 4090].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé (*Onopordium acanthium*) [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Absinthe (*Artemisia absinthia*) et Chiendent hispide (*Elytrigia intermedia*) [*Artemisio absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses xérophiles et basophiles des vallées internes à climat continental, des Alpes ; alliance : *Stipo capillatae-Poion carniolicae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dans certaines situations (fortes pentes soumises à l'érosion, dalles rocheuses) et sur de faibles surfaces (de quelques m² à quelques dizaines de m²), végétation à caractère quasi permanent : pelouse écorchée à Fétuque marginée principalement sur fortes pentes plus ou moins caillouteuses et terreuses, et pelouse à Fétuque du Valais et à Pâturin élégant sur dalles rocheuses.

Pour la majorité des pelouses, végétation correspondant à des formations secondaires issues de la déforestation, de l'abandon de terrasses agricoles ; pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant s'installant alors en pionnier et occupant de larges surfaces dans le Queyras.

Installation en pionnier (sur pentes terreuses mises à nu par un rajeunissement du milieu...), colonisation des éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130], des pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Sedetum brigantiacae*, Code UE : 6110] et des anciennes terrasses cultivées suite à la déprise agricole.

Évolution de la végétation beaucoup plus rapide sur les terres abandonnées ; principales étapes dynamiques : piquetage arbus-tif et/ou arboré [précédé dans les situations les plus mésophiles par une densification de la végétation par colonisation et extension du Brachypode rupestre (*Brachypodium rupestre*)] pouvant conduire aux :

- landes thermoxérophiles à Genévrier sabine [*Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*, Code UE : 4060] ;
- fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette et Prunier de Briançon (*Prunus brigantina*) [*Berberido vulgaris-Prunetum brigantiacae*, Code Corine : 31.81251] ;
- puis aux pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (*Ononis* sp.) [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430].

Liée à la gestion

Pâturage pouvant entraîner au niveau des pelouses à Fétuque du Valais et Pâturin élégant une densification de la Fétuque du Valais, une diminution de la richesse floristique et l'installation de plantes nitrophiles des pelouses rudérales, d'une part à Onopordon à feuilles d'acanthé [*Onopordetum acanthii*, Code

Corine : 87.2] et d'autre part à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Irrigation et fumage pouvant faire évoluer les pelouses à Fétuque du Valais et Pâturin élégant vers des pelouses à (Brome dressé) [*Bromus erectus*] [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Habitats associés ou en contact

Falaises calcaires à Potentille à tiges courtes (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, Code UE : 8115].

Éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130].

Pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Sedetum brigantiae*, Code UE : 6110].

Pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses mésophiles à méso-xérophiles à Brome dressé [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Landes thermoxérophiles à Lavande officinale et Armoise blanche (*Artemisia alba*) [*Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae*, Code UE : 4060] (absent du Queyras).

Landes thermoxérophiles à Astragale queue de renard et Génévrier sabine [*Astragalo alopecurii-Juniperetum sabinae*, Code UE : 4060].

Fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette et Prunier de Briançon (*Prunus brigantina*) [*Berberido vulgaris-Prunetum brigantiae*, Code Corine : 31.81251].

Accrus forestiers à Merisier à grappes (*Prunus padus*) et Peuplier tremble [*Pruno padi-Populetum tremulae*, Code Corine : 31.8].

Pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (*Ononis* sp.) [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430].

Pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant : massif du Queyras (vallée du Guil – Hautes-Alpes).

Pelouse à Trèfle des montagnes et Fléole bulbeuse : bassin de Briançon, massif du Queyras (Hautes-Alpes).

Valeur écologique et biologique

Pelouses d'affinité orientale en limite d'aire de répartition.

Très forte richesse floristique et entomologique.

Une espèce protégée au niveau national : Astragale queue de renard.

Une espèce protégée au niveau régional (PACA) : Androsace septentrionale.

Deux espèces inscrites au Livre rouge national (Tome I) : Astragale queue de renard, Androsace septentrionale.

Cinq espèces inscrites au Livre rouge national (Tome II) : Astragale d'Autriche, Fétuque cendrée, Gaillet oblique, Knautie leucophée, Odontite à feuilles lancéolées.

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

Astragale queue de renard.

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

États à privilégier

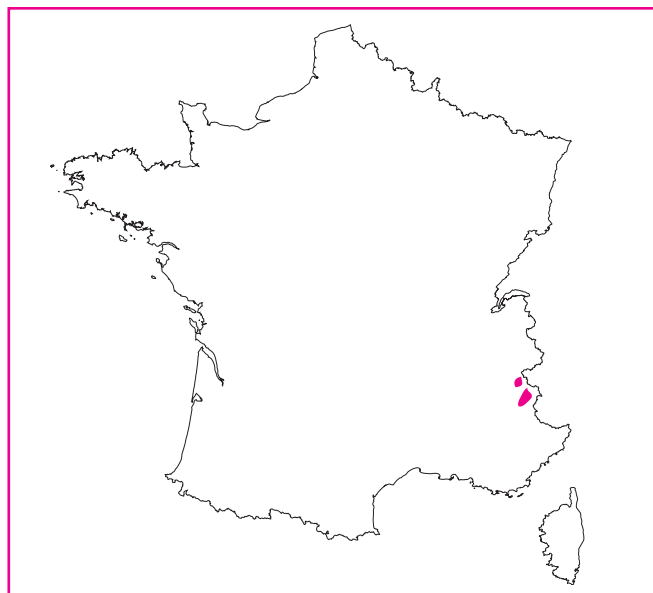
Pelouses rases à mi-rases, ouvertes, à tapis végétal plus ou moins lacunaire (en mosaïque avec des surfaces de fourrés, de landes et de forêts).

Autres états observables

Pelouses rases pâturées par ovins.

Pelouses rases pâturées par bovins.

Répartition géographique



Tendances évolutives et menaces potentielles

Suite à l'abandon pastoral de certains secteurs, réduction des surfaces de pelouses liée à l'embrousaillement et au reboisement naturel des vallées.

Sur certains autres secteurs soumis à une intensification du pâturage ovin, dégradation des pelouses et érosion des sols.

Exploitation de la roche (carrières) susceptible de détruire des pelouses.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches faisant partie des meilleurs parcours de la zone préalpine ; troupeaux locaux et/ou transhumants (ovins, bovins, caprins, équins).

Pelouses peu élevées caractérisées par un équilibre intéressant de la strate herbacée en espèces vivaces (Fétuque groupe ovine, Brome dressé, Koélerie du Valais) et annuelles. La présence de légumineuses (Luzerne, Anthyllide, Astragale...) dans ces pelouses enrichit leur valeur pastorale. La ressource fourragère varie cependant chaque année suivant les conditions climatiques.

Ressource pastorale de très bonne qualité au printemps et en automne : croissance de l'herbe tardive et assez lente, qui permet un pâturage de fin mai à début juillet.

Le dessèchement progressif de l'herbe empêche tout pâturage en plein été. Si les pluies de fin d'été sont suffisantes, la repousse d'automne est de très bonne qualité et permet un nouveau passage en octobre-novembre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses sont des formations secondaires pionnières et ont été entretenues pendant des années par un pâturage ovin. Une modification de la pression pastorale (diminution ou augmentation) entraîne donc une modification de l'équilibre des espèces qui composent la pelouse :

- risque de fermeture de l'habitat lié à une diminution de la pression pastorale, voire un abandon du pâturage. Cette fermeture empêche la pousse des espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés et pionniers ;
- risque de disparition des espèces vivaces de la pelouse (Brome érigé, Cheveu de Vénus, Koélerie du Valais) par un surpâturage de la formation, voire installation d'espèces nitrophiles ;
- milieux sensibles à la surfréquentation (ovins installés pendant une longue période sur un endroit donné).

Un pâturage trop précoce est cependant néfaste car il empêche les plantes de reconstituer leurs réserves (production de semences).

La colonisation par les ligneux (Églantier, Amélanchier, Prunellier, Pin sylvestre...) et le boisement (Pin noir) sont les principales explications de la régression de ces pelouses depuis une cinquantaine d'années.

Milieux fragiles installés sur des pentes et sensibles à l'érosion. Exploitation des carrières.

Modes de gestion recommandés

● *Entretien et maintien du caractère steppique des pelouses*

Faisant suite parfois à l'abandon des cultures en terrasse, le faciès actuel des pelouses steppiques est issu d'une exploitation ancestrale de celles-ci par le pâturage des troupeaux d'ovins, mais aussi bovins, caprins et équins, locaux et/ou transhumants. Le maintien de ces pratiques reste donc le meilleur mode de gestion de l'habitat. Compte tenu de la fragilité des milieux, il est primordial d'adapter la conduite du troupeau à la ressource pastorale disponible ; selon les années, on pourra envisager un passage en fin de printemps-début d'été (ressource pastorale comprise entre 200 et 500 jbp/ha) suivi d'un autre passage à l'automne (ressource pastorale comprise entre 100 et 300 jbp/ha. ; celui-ci n'est cependant pas toujours conseillé). Si l'altitude le permet, un seul passage en été, avec 300 à 500 jbp/ha/an.

La rotation du pâturage est préconisée pour permettre la régénération des espèces qui composent la pelouse (un même secteur pâturé tous les 2 à 4 ans).

Le troupeau est de préférence gardienné et/ou parqué, de manière à valoriser au mieux la ressource pastorale (taille des parcs compris entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané variant entre 20 et 30 brebis/ha, 50 brebis/ha au maximum, de l'ordre d'une semaine par an).

L'action du pâturage peut être complétée par un entretien mécanique et/ou manuel 1 à 3 fois par an pendant environ 4 à 5 ans (avril-mai, juillet, septembre).

De manière générale, il semble important de privilégier les pratiques pastorales hétérogènes dans le temps et dans l'espace (pressions pastorales variables) afin de favoriser d'une part les espèces annuelles et tardives et les insectes notamment (pâturage extensif), d'autre part les espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés ou pionniers (pâturage intensifié).

Proscrire irrigation, labour, sur-semis, épandage d'engrais et d'amendements, reboisement, qui élimineraient l'habitat.

● *Restauration des pelouses steppiques*

Afin de restaurer l'ouverture de ces pelouses, il peut être nécessaire d'intervenir par un débroussaillage (mécanique ou manuel, avec exportation des résidus) et/ou l'emploi d'un brûlage dirigé dans des conditions strictes d'application et selon les modalités prévues sur le site. Ces différentes interventions peuvent être complétées efficacement par un pâturage caprin ou équin. L'impact du brûlage dirigé sur ces pelouses est cependant encore peu connu et doit faire l'objet de mesures strictes de suivi ; certaines sources indiquent qu'une fréquence supérieure à 1 feu/10 ans risque de dégrader la formation ; l'entretien par le pâturage est possible une fois la pelouse restaurée et les rejets ligneux maîtrisés.

Après la restauration d'une pelouse, il serait souhaitable d'éviter le pâturage printanier pendant 4 ans afin de laisser le temps à la pelouse de reconquérir le terrain puis pâturage tous les 2 ans.

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

Présence de l'Apollon.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Sites de la Haute Durance et du Guil.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Pelouses encore peu étudiées, importantes lacunes sur leur répartition géographique et leur variation écologique.

Mettre en place des protocoles de suivi pluriannuels de l'impact des mesures de gestion sur le fonctionnement de l'habitat (évolution quantitative et qualitative des pelouses, impact sur la biodiversité).

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1922.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

CERPAM, 1996.

DELARZE R., GONSETH Y. et GALLAND P., 1998.

DESCATOIRE P., 1997.

DROUOT E., 1998.

DROUOT E., 1999.

GARDE L., 1990.

GARDE L., 1992.

LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L. et DEVAUX J.P., 1983.

PORTE M., 1994-1995.

RUELLAN A., 1996.

SENN O., 1988.

Contacts

Conservatoire botanique national de Gap-Charance – Chambre
régionale d'agriculture de Provence-Alpes-Côte d'Azur –
Conservatoire régional des espaces naturels de Rhône-Alpes.

Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Romanche

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage montagnard (700 m à 1500 m).
Pentes variables (de nulle à 40 %).
Principalement aux expositions chaudes.
Sur gneiss leucocrates (riche en potasse).
Humus de type mull présentant un pH de l'ordre de 6.5.

Variabilité

Diversité typologique principale selon l'altitude :
– étage montagnard inférieur (700 à 1100 m) : **pelouse à Crupine et Stipe capillaire** [*Crupino vulgaris-Stipetum capillatae*] avec : Tunique saxifrage (*Petrorhagia saxifraga*), Buplèvre du mont Baldo (*Bupleurum baldense*), Liondent crispé (*Leontodon crispus*), Herbe aux puces (*Plantago sempervirens*), Trigonelle de Montpellier (*Trigonella monspeliaca*) ; selon le niveau de sécheresse, deux sous-associations :
– conditions les plus xérophiles : sous-association à Stipe capillaire (*Stipa capillata*) [*Crupino vulgaris-Stipetum capillatae stipetosum capillatae*] ;
– conditions les moins xérophiles : sous-association à Brome dressé (*Bromus erectus*) [*Crupino vulgaris-Stipetum capillatae brometosum*] ;
– étage montagnard supérieur (1100 à 1500 m) : diversité typologique secondaire selon le type de substrat :
– sur substrat plus ou moins terreux et caillouteux à pente assez forte : **pelouse à Astragale faux-sainfoin et Stipe penné** [*Astragalo onobrychis-Stipetum pennatae*] avec : Véronique prostrée (*Veronica prostrata*), Pâturin élégant (*Poa perconcinna*) ; deux variantes :
– variante à Stipe capillaire ;
– variante à Koelerie du Valais (*Koeleria vallesiana*) ;
– sur dalles rocheuses et éperons rocheux sur des surfaces très restreintes : **pelouse à Fétuque du Valais et Pâturin élégant** [association non décrite dans cette vallée mais probablement à rattacher au *Festuco valesiacae-Poetum carniolicae* décrit dans le Briançonnais et le Queyras].

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, à recouvrement important (le plus souvent supérieur à 80 %) ; fermeture de la pelouse au sein des variantes à Stipes (recouvrement parfois proche de 100 %).

Large prédominance des hémicryptophytes et des petits chaméphytes ligneux ou sous-ligneux.

Forte présence de thérophytes et de chaméphytes crassulacées transgressives des pelouses pionnières [*Sedum brigitiae*, Code UE : 6110], au niveau des interstices non végétalisés de la pelouse.

Densification et augmentation de la taille de la végétation, s'installant sur des sols fertiles (anciennes terrasses cultivées) avec

apparition d'espèces de pelouses rudérales [*Onopordetum acanthii* et *Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2], avec principalement : Langue de chien (*Cynoglossum officinale*), Absinthe (*Artemisia absinthium*).

Avec l'abandon des terres, piquetage de la pelouse par des ligneux de landes [(Genévrier sabine (*Juniperus sabina*), Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*), de fruticées et de fourrés [Églantiers (*Rosa* sp.), Épine-vinette (*Berberis vulgaris*), Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*), Genévrier commun (*Juniperus communis*)] et des ligneux hauts d'accrus forestiers [Peuplier tremble (*Populus tremula*...)] et de pinèdes [Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)]].

Deux pics principaux de floraison : l'un centré sur le mois de juin et l'autre sur le mois de septembre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astragale faux-sainfoin	<i>Astragalus onobrychis</i>
Buplèvre du mont Baldo	<i>Bupleurum baldense</i>
Crupine	<i>Crupina vulgaris</i>
Herbe aux puces	<i>Plantago sempervirens</i>
Liondent crispé	<i>Leontodon crispus</i>
Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i>
Stipe capillaire	<i>Stipa capillata</i>
Stipe penné	<i>Stipa pennata</i>
Trigonelle de Montpellier	<i>Trigonella monspeliaca</i>
Tunique saxifrage	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
Véronique prostrée	<i>Veronica prostrata</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Armoise blanche	<i>Artemisia alba</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Aster linoxyris	<i>Aster linoxyris</i>
Brome érigé	<i>Bromus erectus</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i>
Fétuque cendrée	<i>Festuca cinerea</i>
Gaillet à feuille de coriandre	<i>Galium corrudifolium</i>
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i>
Globulaire commune	<i>Globularia bisnagarica</i>
Herbe à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Hysope	<i>Hyssopus officinalis</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laîche luisante	<i>Carex liparocarpos</i>
Odontite à feuilles lancéolées	<i>Odontites lanceolatus</i>
Orpin à pétales dressés	<i>Sedum ochroleucum</i>
Sabline à grand bec	<i>Minuartia rostrata</i>
Silène cure-oreille	<i>Silene otites</i>
Silène du Valais	<i>Silene vallesia</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les éboulis thermophiles à Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*) et Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*) [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130] en cours de colonisation.

Avec les pelouses mésophiles à mésoxérophiles à Brome dressé (*Bromus erectus*) [*Bromion erecti*, Code UE : 6210], en particulier pour la sous-association à Brome dressé.

Avec les pelouses mésoxérophiles à xérophiles à Bugrane du Mont-Cenis (*Ononis cristata*) [*Ononidion cenisae*, Code UE : 4090].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé (*Onopordium acanthium*) [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide (*Elytrigia intermedia*) [*Artemisio absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Landes thermoxérophiles à Lavande officinale et Armoise blanche [*Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae*, Code UE : 4060].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses xérophiles et basophiles des vallées internes à climat continental, des Alpes ; alliance : *Stipo capillatae-Poion carniolicae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dans certaines situations (fortes pentes soumises à l'érosion, dalles rocheuses) et sur de faibles surfaces (de quelques m² à quelques dizaines de m²) végétation à caractère quasi permanent : sur fortes pentes plus ou moins caillouteuses et terreuses ou sur dalles rocheuses (en particulier pour la pelouse à Fétuque du Valais et à Pâturin élégant).

Dans d'autres situations, minoritaires dans cette vallée, végétation correspondant à des formations secondaires issues de la déforestation, de l'abandon de terrasses agricoles ; végétation alors vite relayée par la pelouse à Brome dressé [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Installation en pionnier (sur pentes terreuses mises à nu par un rajeunissement du milieu...), colonisation des éboulis thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130], des pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : 6110] et des anciennes terrasses cultivées suite à la déprise agricole.

Évolution de la végétation beaucoup plus rapide sur les quelques terres abandonnées ; principales étapes dynamiques : piquetage arbustif et/ou arboré [précédé dans les situations les plus mésophiles par une densification de la végétation par colonisation et extension du Brachypode rupestre (*Brachypodium rupestre*)] pouvant conduire aux :

- landes thermoxérophiles à Genévrier sabine [*Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*, Code UE : 4060] ;
- fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812] ;

– passage sans doute possible, mais non observé, aux pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (*Ononis* sp.) [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430].

Habitats associés ou en contact

Falaises thermophiles à Potentille à tiges courtes (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, Code UE : 8115].

Éboulis thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130].

Pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : 6110].

Pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisio absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses mésophiles à mésoxérophiles à Brome érigé [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Landes thermoxérophiles à *Lavandula angustifolia* et *Artemisia alba* [*Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae*, Code UE : 4060].

Landes thermoxérophiles à Genévrier sabine [*Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*, Code UE : 4060].

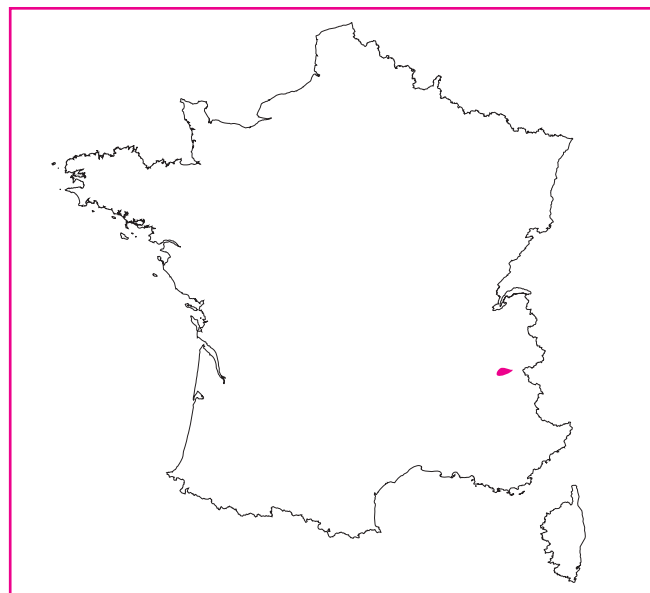
Fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.81251].

Accrus forestiers à Merisier à grappes (*Prunus padus*) et Peuplier tremble [*Pruno padi-Populetum tremulae*, Code Corine : 31.8].

Pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (*Ononis* sp.) [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430] aux altitudes supérieures.

Répartition géographique

Vallée de la Romanche, du bassin de Bourg-d'Oisans (secteur de la Garde en particulier) jusqu'à Villars-d'Arène (Isère et Hautes-Alpes).



Valeur écologique et biologique

Pelouses d'affinité orientale en limites d'aire de répartition.

Très forte richesse floristique et entomologique.

Trois espèces protégées au niveau régional (Rhône-Alpes) : Dauphinelle fendue (*Delphinium fissum*), Fétuque du Valais, Genévrier thurifère.

Trois espèces inscrites au Livre rouge national (Tome II) : Fétuque cendrée, Gaillet oblique, Odontite à feuilles lancéolées.

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

États à privilégier

Pelouses rases à mi-rases, ouvertes, à tapis végétal plus ou moins lacunaire (en mosaïque avec des surfaces de fourrés, de landes et de forêts).

Autres états observables

Pelouses rases pâturées par ovins.

Pelouses rases pâturées par bovins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Sur certains secteurs soumis à une intensification du pâturage ovin et/ou caprin, dégradation des pelouses et érosion des sols.

Exploitation de la roche (carrières) pouvant ponctuellement détruire des pelouses.

Suite à l'abandon pastoral de certains secteurs, embroussaillage et reboisement de secteurs contigus aux milieux steppiques, créant un ombrage latéral sur les pelouses steppiques établies en mosaïque et n'occupant pour la plupart que de faibles surfaces.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches faisant partie des meilleurs parcours de la zone préalpine ; troupeaux locaux et/ou transhumants (ovins, bovins, caprins, équins).

Pelouses peu élevées caractérisées par un équilibre intéressant de la strate herbacée en espèces vivaces (*Brome dressé*, *Koelerie* du Valais) et annuelles. La présence de légumineuses (*Luzerne*, *Anthyllide*, *Astragale*...) dans ces pelouses enrichit leur valeur pastorale. La ressource fourragère varie cependant chaque année suivant les conditions climatiques.

Ressource pastorale de très bonne qualité au printemps et en automne : croissance de l'herbe tardive et assez lente, qui permet un pâturage de fin mai à début juillet.

Le dessèchement progressif de l'herbe empêche tout pâturage en plein été. Si les pluies de fin d'été sont suffisantes, la repousse

d'automne est de très bonne qualité et permet un nouveau passage en octobre-novembre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses sont des formations secondaires pionnières et ont été entretenues pendant des années par un pâturage ovin. Une modification de la pression pastorale (diminution ou augmentation) entraîne donc une modification de l'équilibre des espèces qui composent la pelouse :

- risque de fermeture de l'habitat lié à une diminution de la pression pastorale, voire un abandon du pâturage. Cette fermeture empêche la pousse des espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés et pionniers ;
- risque de disparition des espèces vivaces de la pelouse (*Brome érigé*, *Cheveu de Vénus*, *Koelerie* du Valais) par un surpâturage de la formation, voire installation d'espèces nitrophiles.

Milieux sensibles à la surfréquentation (ovins installés pendant une longue période sur un endroit donné) ;

Un pâturage trop précoce est cependant néfaste car il empêche les plantes de reconstituer leurs réserves (production de semences).

La colonisation par les ligneux (*Églantier*, *Amélanchier*, *Prunellier*, *Pin sylvestre*...) et le boisement (*Pin noir*) sont les principales explications de la régression de ces pelouses depuis une cinquantaine d'années.

Milieux fragiles installés sur des pentes et sensibles à l'érosion.

Exploitation des carrières.

Modes de gestion recommandés

● *Entretien et maintien du caractère steppique des pelouses*

Faisant suite parfois à l'abandon des cultures en terrasse, le faciès actuel des pelouses steppiques est issu d'une exploitation de celles-ci par le pâturage des troupeaux d'ovins, mais aussi bovins, caprins et équins, locaux et/ou transhumants. Le maintien de ces pratiques reste donc le meilleur mode de gestion de l'habitat. Compte tenu de la fragilité des milieux, il est primordial d'adapter la conduite du troupeau à la ressource pastorale disponible ; selon les années, on pourra envisager un passage en fin de printemps-début d'été (ressource pastorale comprise entre 200 et 500 jbp/ha) suivi d'un autre passage à l'automne (ressource pastorale comprise entre 100 et 300 jbp/ha. Celui-ci n'est cependant pas toujours conseillé). Si l'altitude le permet, un seul passage en été, avec 300 à 500 jbp/ha/an.

La rotation du pâturage est préconisée pour permettre la régénération des espèces qui composent la pelouse (un même secteur pâturé tous les 2 à 4 ans).

Le troupeau est de préférence gardienné et/ou parqué, de manière à valoriser au mieux la ressource pastorale (taille des parcs compris entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané variant entre 20 et 30 brebis/ha, 50 brebis/ha au maximum, de l'ordre d'une semaine par an).

L'action du pâturage peut être complétée par un entretien mécanique et/ou manuel 1 à 3 fois par an pendant environ 4 à 5 ans (avril-mai, juillet, septembre).

De manière générale, il semble important de privilégier les pratiques pastorales hétérogènes dans le temps et dans l'espace (pressions pastorales variables) afin de favoriser d'une part les espèces annuelles et tardives et les insectes notamment (pâturage extensif), d'autre part les espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés ou pionniers (pâturage intensifié).

Proscrire irrigation, labour, sursemis, épandage d'engrais et d'amendements, reboisement, qui élimineraient l'habitat.

● *Restauration des pelouses steppiques*

Afin de restaurer l'ouverture de ces pelouses, il peut être nécessaire d'intervenir par un débroussaillage (mécanique ou manuel, avec exportation des résidus) et/ou l'emploi d'un brûlage dirigé dans des conditions strictes d'application et selon les modalités prévues sur le site. Ces différentes interventions peuvent être complétées efficacement par un pâturage caprin ou équin. L'impact du brûlage dirigé sur ces pelouses est cependant encore peu connu et doit faire l'objet de mesures strictes de suivi ; certaines sources indiquent qu'une fréquence supérieure à 1 feu/10 ans risque de dégrader la formation ; l'entretien par le pâturage est possible une fois la pelouse restaurée et les rejets ligneux maîtrisés.

Après la restauration d'une pelouse, il serait souhaitable d'éviter le pâturage printanier pendant 4 ans afin de laisser le temps à la pelouse de reconquérir le terrain, puis pâturage tous les 2 ans.

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

Présence de l'Apollon.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Pelouses encore peu étudiées, importantes lacunes sur leur répartition géographique et leur variation écologique.

Mettre en place des protocoles de suivi pluriannuels de l'impact des mesures de gestion sur le fonctionnement de l'habitat (évolution quantitative et qualitative des pelouses, impact sur la biodiversité).

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J., 1961.
CERPAM., 1996
DELARZE R., GONSETH Y. et GALLAND P., 1998.
DESCATOIRE P., 1997.
DROUOT E., 1998.
GARDE L., 1990.
GARDE L., 1992.
PORTE M., 1994-1995.
RUELLAN A., 1996.
SENN O., 1988.

Contacts

Conservatoire botanique national de Gap-Charance – Chambre régionale d'agriculture de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Conservatoire régional des espaces naturels de Rhône-Alpes.

Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen supérieur et montagnard (500 m à 1450 m).

Pentes variables (de nulle à 60 %).

Principalement aux expositions chaudes.

Sol riche en bases (pH le plus souvent de l'ordre de 7,5).

Sol meuble à compact.

Variabilité

Diversité typologique en rapport avec la localisation géographique :

– vallée de la Maurienne, deux types de pelouses selon l'altitude (répartition relativement arbitraire : décrite ainsi par la littérature, mais un continuum, sans délimitation précise des types, est observé sur le terrain) :

– vallée de la basse Maurienne (entre 500 et 850 m) : **pelouse à Stipe penné et Orpin de Nice** [*Stipo pennatae-Sedum sediforme*] avec : Fumana étalé (*Fumana procumbens*), Trinie glauque (*Trinia glauca*), Stipe penné (*Stipa pennata*), Orcanette helvétique (*Onosma helvetica*), Centaurée du Valais (*Centaurea vallesiaca*). Plusieurs variantes :

– variante à Diplachnée tardive (*Cleistogenes serotina*) ;

– variante à Stipe capillaire (*Stipa capillata*) ;

– variante à Stipe penné ;

– variante à Brome dressé (*Bromus erectus*), appauvri en espèces du *Stipo capillatae-Poion carniolicae* ;

– vallée de la haute Maurienne (entre 1100 et 1450 m) : **pelouse à Stipe capillaire et Pâturin élégant** [*Stipo capillatae-Poetum carniolicae*] ; différentes variantes :

– variante à Sabline à grand bec (*Minuartia rostrata*), autour de 1100 m ;

– variante à Stipe capillaire, dans les situations les plus xériques, de 1100 à 1250 m ;

– variante à Fléole de Boehmer (*Phleum phleoides*), à plus haute altitude (au-dessus de 1400 m) sur faibles pentes et replats ; variante la plus mésophile ;

– vallée de la Tarentaise (entre 600 et 750 m) : **pelouse à Brome dressé et Koelérie du Valais** [*Bromo erecti-Koelerietum vallesianae*] avec : Astragale faux-sainfoin (*Astragalus onobrychis*), Silène cure-oreille (*Silene otites*), Bugrane nain (*Ononis pusilla*), Stipe capillaire, Hysope (*Hyssopus officinalis*), Asperule aristatée (*Asperula aristata*) ;

– sous-association à Hippocrépe en toupet (*Hippocrepis comosa*) [*Bromo erecti-Koelerietum vallesianae hippocrepidetosum comosae*], principalement sur pentes faibles et sols de type rendzine ; deux variantes selon le degré de recouvrement de la végétation (dépendant du degré de la pente ou de la présence ou non d'affleurements rocheux) ;

– recouvrement faible (de l'ordre de 60 %) : variante à Stipe penné ;

– recouvrement important (de l'ordre de 80 à 95 %) : variante à Tunique saxifrage (*Petrorhagia saxifraga*) ;

– sous-association à Stipe capillaire [*Bromo erecti-Koelerietum vallesianae stipetosum capillatae*], en situations très xérother-

mophiles ; recouvrement de la végétation important (de l'ordre de 80 à 90 %) ;

– sous-association à Hysope [*Bromo erecti-Koelerietum vallesianae hyssopetosum officinalis*] pionnière sur des sols jeunes ; faible recouvrement de la végétation (60 %).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, à recouvrement très variable (de 50 % à 100 %) ; variante à Fléole de Boehmer de la pelouse à Stipe capillaire et Pâturin élégant, variante à Brome érigé de la pelouse à Stipe penné et Orpin de Nice et certains faciès à Chiendent hispide (*Elytrigia intermedia*) (plante remarquable par sa couleur glauque cendrée, pouvant atteindre un mètre) à végétation plus dense.

Large prédominance des hémicryptophytes et des petits chaméphytes ligneux ou sous-ligneux.

Forte présence de thérophytes et de chaméphytes crassulacées transgressives des pelouses pionnières [*Sedum brigitiae*, Code UE : 6110], au niveau des interstices non végétalisés de la pelouse.

Densification et augmentation de la taille de la végétation s'installant sur des sols fertiles (anciennes terrasses cultivées) avec apparition d'espèces de pelouses rudérales [*Onopordetum acanthii* et *Artemisia absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2], avec principalement : Langue de chien (*Cynoglossum officinale*), Absinthe (*Artemisia absinthium*), Berteroa blanchâtre (*Berteroa incana*), Sauge d'Ethiopie (*Salvia aethiopis*).

Avec l'abandon des terres, piquetage de la pelouse par des ligneux de landes [(Genévrier sabine (*Juniperus sabina*), Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*), de fruticées et de fourrés [Églantiers (*Rosa* sp.), Épine-vinette (*Berberis vulgaris*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), Genévrier commun (*Juniperus communis*)] et des ligneux hauts d'accrus forestiers [Peuplier tremble (*Populus tremula*...)] et de pinèdes [*Pinus sylvestris*]).

Deux pics principaux de floraison : l'un centré sur le mois de juin et l'autre sur le mois de septembre.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Asperule aristatée	<i>Asperula aristata</i>
Astragale faux-sainfoin	<i>Astragalus onobrychis</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Centaurée du Valais	<i>Centaurea vallesiaca</i>
Fumana étalé	<i>Fumana procumbens</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Herniaire blanchâtre	<i>Herniaria incana</i>
Hysope	<i>Hyssopus officinalis</i>
Orcanette helvétique	<i>Onosma helvetica</i>
Orpin de Nice	<i>Sedum sediforme</i>
Pâturin élégant	<i>Poa perconcinna</i>

Silène cure-oreille	<i>Silene otites</i>
Stipe capillaire	<i>Stipa capillata</i>
Stipe penné	<i>Stipa pennata</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i>
Chiendent hispide	<i>Elytrigia intermedia</i>
Fétuque du Valais	<i>Festuca valesiaca</i>
Fléole de Boehmer	<i>Phleum phleoides</i>
Gaillet à feuille de coriandre	<i>Galium corrudifolium</i>
Globulaire commune	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Hélianthème blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laïche luisante	<i>Carex liparocarpos</i>
Minuartie à grand bec	<i>Minuartia rostrata</i>
Odontite jaune	<i>Odontites luteus</i>
Œillet giroflée	<i>Dianthus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>
Scabiosa colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Tunique saxifrage	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
Vélar en forme de baguette	<i>Erysimum virgatum</i>
Véronique précoce	<i>Veronica praecox</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*) et Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*) [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130] en cours de colonisation.

Avec les pelouses mésophiles à méso-xérophiles à Bromus dressé [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Avec les pelouses méso-xérophiles à xérophiles à Bugrane du Mont-Cenis (*Ononis cristata*) [*Ononidion cenisiae*, Code UE : 4090].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé (*Onopordium acanthium*) [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Avec les pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisio absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Landes thermoxérophiles à Lavande officinale et Armoise blanche (*Artemisia alba*) [*Lavandulo angustifoliae-Artemisietum albae*, Code UE : 4060].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses xérophiles et basophiles des vallées internes à climat continental, des Alpes ; alliance : *Stipo capillatae-Poion carniolicae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dans certaines situations (fortes pentes soumises à l'érosion, dalles rocheuses) et sur de faibles surfaces (de quelques m² à quelques dizaines de m²), végétation à caractère quasipermanent.

Pour la majorité des pelouses, végétation correspondant à des formations secondaires issues de la déforestation, de l'abandon de terrasses agricoles.

Installation en pionnier (sur pentes terreuses mises à nu par un rajeunissement du milieu...), colonisation des éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130], des pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : 6110] et des anciennes terrasses cultivées suite à la déprise agricole.

Évolution de la végétation beaucoup plus rapide sur les terres abandonnées ; principales étapes dynamiques : piquetage arbus-tif et/ou arboré [précédé dans les situations les plus mésophiles par une densification de la végétation par colonisation et extension du Brachypode rupestre (*Brachypodium rupestre*)] pouvant conduire aux :

- landes thermoxérophiles à Genévrier sabine [*Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*, Code UE : 4060] ;
- fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812] ;
- puis aux pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (*Ononis* sp.) [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430].

Habitats associés ou en contact

Falaises calcaires à Potentille à tiges courtes (*Potentilla caulescens*) [*Potentillion caulescentis*, Code UE : 8115].

Éboulis calcaires thermophiles à Calamagrostide argentée et Centranthe à feuilles étroites [*Achnathero calamagrostis-Centranthetum angustifolii*, Code UE : 8130].

Pelouses pionnières, rochers sur gypse à Matthiole du Valais (*Matthiola valesiaca*) [*Fulgensio-Koelerietum vallesianae*, Code Corine : 62].

Pelouses pionnières à Orpins et Joubarbes [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : 6110].

Pelouses rudérales xérophiles à Absinthe et Chiendent hispide [*Artemisio absinthii-Agropyron intermedii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses rudérales xérophiles à Onopordon à feuilles d'acanthé [*Onopordetum acanthii*, Code Corine : 87.2].

Pelouses mésophiles à mésoxérophiles à Bromus dressé [*Bromion erecti*, Code UE : 6210].

Landes thermoxérophiles à Genévrier sabine [*Pino sylvestris-Juniperetalia sabinae*, Code UE : 4060].

Fourrés thermoxérophiles à Épine-vinette [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.81251].

Accrus forestiers de Peuplier tremble [*Corylo avellanae-Populion tremulae*, Code Corine : 31.8].

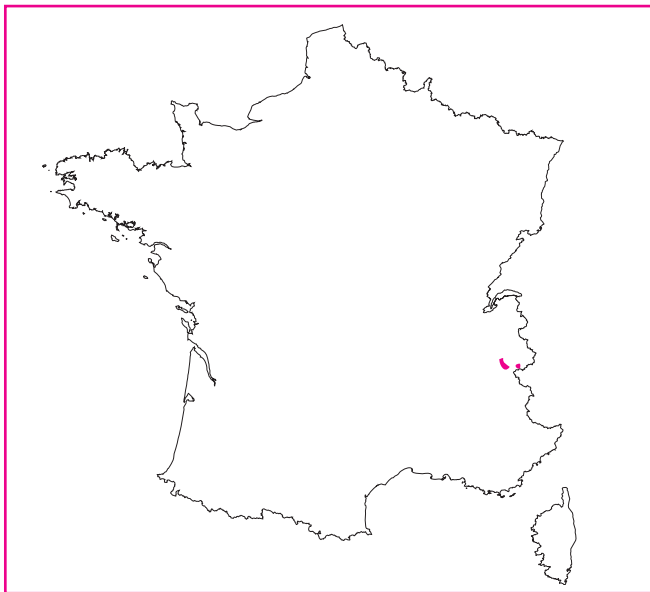
Pinèdes thermoxérophiles à Pin sylvestre et Bugranes (*Ononis* sp.) [*Ononido rotundifoliae-Pinion sylvestris*, Code UE : 9430].

Répartition géographique

Pelouse à Stipe capillaire et Pâturin élégant : vallée de la haute Maurienne, décrit de Modane à Aussois (Savoie).

Pelouse à Stipe penné et Orpin de Nice : vallée de la basse Maurienne, décrit de La chapelle à Saint-Michel-en-Maurienne (Savoie).

Pelouse à Brome érigé et Koelérie du Valais : vallée de la Tarentaise (Savoie).



Valeur écologique et biologique

Pelouses d'affinité orientale en limite d'aire de répartition.

Très forte richesse floristique et entomologique.

Deux espèces protégées au niveau régional (Rhône-Alpes) : Centaurée du Valais, Fétuque du Valais.

Une espèce inscrite au Livre rouge national (Tome I) : Centaurée du Valais.

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

États à privilégier

Pelouses rases à mi-rases, ouvertes, à tapis végétal plus ou moins lacunaire (en mosaïque avec des surfaces de fourrés, de landes et de forêts).

Autres états observables

Pelouses rases pâturées par ovins et caprins.

Pelouses rases pâturées par bovins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Suite à l'abandon pastoral de certains secteurs, réduction des surfaces de pelouses liée à l'embrousaillement et au reboisement naturel des vallées.

Sur certains autres secteurs soumis à une intensification du pâturage ovin, dégradation des pelouses et érosion des sols.

Exploitation de la roche (carrières) pouvant ponctuellement détruire les pelouses sur dalles, éperons rocheux.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches faisant partie des meilleurs parcours de la zone préalpine ; troupeaux locaux et/ou transhumants (ovins, bovins, caprins, équins).

Pelouses peu élevées caractérisées par un équilibre intéressant de la strate herbacée en espèces vivaces (Brome dressé, Koelérie du Valais) et annuelles. La présence de légumineuses (Luzerne, Anthyllide, Astragale...) dans ces pelouses enrichit leur valeur pastorale. La ressource fourragère varie cependant chaque année suivant les conditions climatiques.

Ressource pastorale de très bonne qualité au printemps et en automne : croissance de l'herbe tardive et assez lente, qui permet un pâturage de fin mai à début juillet.

Le dessèchement progressif de l'herbe empêche tout pâturage en plein été. Si les pluies de fin d'été sont suffisantes, la repousse d'automne est de très bonne qualité et permet un nouveau passage en octobre-novembre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses sont en grande majorité des formations secondaires, issues notamment d'une déforestation ancienne de la Chênaie pubescente et ont été entretenues pendant des années par un pâturage ovin. Une modification de la pression pastorale (diminution ou augmentation) entraîne donc une modification de l'équilibre des espèces qui composent la pelouse :

- risque de fermeture de l'habitat lié à une diminution de la pression pastorale, voire un abandon du pâturage. Cette fermeture empêche la pousse des espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés et pionniers ;
- risque de disparition des espèces vivaces de la pelouse (Brome érigé, Cheveu de Vénus, Koelérie du Valais) par un surpâturage de la formation, voire installation d'espèces nitrophiles.

Milieus sensibles à la surfréquentation (ovins installés pendant une longue période sur un endroit donné).

Un pâturage trop précoce est cependant néfaste car il empêche les plantes de reconstituer leurs réserves (production de semences).

La colonisation par les ligneux (Églantier, Amélanchier, Prunellier, Pin sylvestre...) et le boisement (Pin noir) sont les principales explications de la régression de ces pelouses depuis une cinquantaine d'années.

Risque de disparition des pelouses par l'installation de cultures sur les replats (luzerne pour le foin...).

Milieus fragiles installés sur des pentes et sensibles à l'érosion.

Exploitation de carrières.

Extension des zones urbanisées.

Modes de gestion recommandés

● *Entretien et maintien du caractère steppique des pelouses*

Faisant suite parfois à l'abandon des cultures en terrasse, le faciès actuel des pelouses steppiques est issu d'une exploitation de celles-ci par le pâturage des troupeaux d'ovins, mais aussi bovins, caprins et équins, locaux et/ou transhumants. Le maintien de ces pratiques reste donc le meilleur mode de gestion de l'habitat. Compte tenu de la fragilité des milieux, il est primordial d'adapter la conduite du troupeau à la ressource pastorale disponible ; selon les années, on pourra envisager un passage en fin de printemps-début d'été (ressource pastorale comprise entre 200 et 500 jbp/ha) suivi d'un autre passage à l'automne (ressource pastorale comprise entre 100 et 300 jbp/ha ; celui-ci n'est cependant pas toujours conseillé). Si l'altitude le permet, un seul passage en été, avec 300 à 500 jbp/ha/an.

La rotation du pâturage est préconisée pour permettre la régénération des espèces qui composent la pelouse (un même secteur pâturé tous les 2 à 4 ans).

Le troupeau est de préférence gardienné et/ou parqué, de manière à valoriser au mieux la ressource pastorale (taille des parcs compris entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané variant entre 20 et 30 brebis/ha, 50 brebis/ha au maximum, de l'ordre d'une semaine par an).

L'action du pâturage peut être complétée par un entretien mécanique et/ou manuel 1 à 3 fois par an pendant environ 4 à 5 ans (avril-mai, juillet, septembre).

De manière générale, il semble important de privilégier les pratiques pastorales hétérogènes dans le temps et dans l'espace (pressions pastorales variables) afin de favoriser d'une part les espèces annuelles et tardives et les insectes notamment (pâturage extensif), d'autre part les espèces annuelles plus adaptées à des sols érodés ou pionniers (pâturage intensifié).

Proscrire irrigation, labour, sursemis, épandage d'engrais et d'amendements, reboisement, qui élimineraient l'habitat.

● *Restauration des pelouses steppiques*

Afin de restaurer l'ouverture de ces pelouses, il peut être nécessaire d'intervenir par un débroussaillage (mécanique ou manuel, avec exportation des résidus) et/ou l'emploi d'un brûlage dirigé dans des conditions strictes d'application et selon les modalités prévues sur le site. Ces différentes interventions peuvent être complétées efficacement par un pâturage caprin ou équin. L'impact du brûlage dirigé sur ces pelouses est cependant encore peu connu et doit faire l'objet de mesures strictes de suivi ; certaines sources indiquent qu'une fréquence supérieure à 1 feu/10 ans risque de dégrader la formation ; l'entretien par le pâturage est possible une fois la pelouse restaurée et les rejets ligneux maîtrisés.

Après la restauration d'une pelouse, il serait souhaitable d'éviter le pâturage printanier pendant 4 ans afin de laisser le temps à la pelouse de reconquérir le terrain puis pâturage tous les 2 ans.

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

Présence de l'Apollon.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site des Forts de l'Esseillon.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Pelouses encore peu étudiées, importantes lacunes sur leur répartition géographique et leur variation écologique.

Mettre en place des protocoles de suivi pluriannuels de l'impact des mesures de gestion sur le fonctionnement de l'habitat (évolution quantitative et qualitative des pelouses, impact sur la biodiversité).

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J., 1961.
CERPAM, 1996.
DELARZE R., GONSETH Y. et GALLAND P., 1998.
DESCATOIRE P., 1997.
DROUOT E., 1998.
GARDE L., 1990.
FRITSCH R., 1986a.
FRITSCH R., 1986b.
GARDE L., 1992.
PORTE M., 1994-1995.
SENN O., 1988.

Contacts

Conservatoire botanique national de Gap-Charance – CEMA-GREF – Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie.

Pelouses ouest-alpines à climat continental des Baronnies et du Buech

CODE CORINE 34.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage : collinéen de type subméditerranéen entre 600 et 800 m.

Série de végétation : série subméditerranéenne occidentale du Chêne pubescent.

Mésoclimat : forme atténuée de celui que l'on trouve dans les vallées internes des Alpes (subcontinental) avec une influence méditerranéenne encore bien marquée.

Exposition : sud, sud-est.

Pente : faible à assez forte.

Position géomorphologique : sur les hautes terrasses fluvio-glaciaires au niveau des talus ou sur les raccords talus-plateaux.

Substrat : alluvions anciennes quaternaires composées de cailloutis roulés.

Sol : régosols sablo-caillouteux à sol brun à mull calcique argilo-limono-sableux ; assez à très perméable avec une faible capacité de rétention ; pH neutre à basique.

Variabilité

Variation de la texture du sol et de la pente :

(1) – sol sablo-caillouteux éboulé (régosol) sur pente moyenne à assez forte :

pelouse à Potentille fluette et Astragale blanchâtre [*Potentilla cinerea-Astragaleum incani*] qui est caractérisée et différenciée localement par la Potentille fluette (*Potentilla pusilla*), l'Astragale blanchâtre (*Astragalus incanus*), la Scorzonère hérissée (*Scorzonera hirsuta*), la Linaria simple (*Linaria simplex*) (a), le Réséda raiponce (*Reseda phyteuma*) (a), la Leuzée conifère (*Leuzea conifera*), le Liseron de Biscaye (*Convolvulus cantabrica*) et l'Aristolochie fibreuse (*Aristolochia pistolochia*) ;

(2) – sol argilo-limono-sableux (brun à mull calcique) sur pente faible à moyenne :

pelouse à Achillée odorante et Barbon ischème [*Achillea odorata-Andropogonetum ischaemi*] qui est caractérisée et différenciée localement par l'Achillée odorante (*Achillea odorata*), le Barbon ischème (*Dichanthium ischaemum*), l'Égilope ovale (*Aegilops ovata*) (a), la Fétuque gracile (*Festuca gracilior*), la Crupina vulgaire (*Crupina vulgaris*) (a), le Xéranthème fermé (*Xeranthemum inapertum*) (a), l'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*) (a), l'Astragale en étoile (*Astragalus stella*) (a), le Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*) (a) et le Brachypode à deux épis (*Brachypodium distachyon*) (a), la plupart étant des espèces annuelles (= a).

Physionomie, structure

La pelouse à Potentille fluette et Astragale blanchâtre est une formation graminéenne ouverte (recouvrement moyen du sol 60 %) dominée par le Brome dressé (*Bromus erectus*), la Koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*), la Stipe pennée (*Stipa*

pennata), la Fétuque (*Festuca* gr. *ovina*) et l'Avoine des prés (*Avenula pratensis*).

La strate basse est constituée d'espèces en touffes au feuillage grisâtre ou argenté (couleur rendue par la pilosité qui est une forme d'adaptation à la sécheresse) telles que la Potentille fluette ou l'Astragale blanchâtre ; cette pelouse est parfois piquetée d'arbustes nains érigés comme le Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*), la Lavande à feuilles étroites (*Lavandula angustifolia*) ou la Germandrée blanc de neige (*Teucrium polium*) ; on y trouve aussi des bosquets isolés de Chêne pubescent (*Quercus lanuginosa*).

La pelouse à Achillée odorante et Barbon est également une formation graminéenne mais plus fermée que le groupement précédent (recouvrement entre 70 et 90 %) dominée par la Fétuque gracile et secondairement par la Stipe pennée qui donnent un aspect soyeux à la pelouse ; à la fin de l'été, c'est une autre graminée qui domine : le Barbon ischème ; la particularité de cette pelouse, c'est aussi sa structure équilibrée entre un cortège d'espèces annuelles (au niveau des tonsures) et un cortège d'espèces vivaces ; enfin, il faut noter l'abondance des légumineuses (Trèfle, Luzerne, Trigonelle, Vesce...) qui est à mettre en relation avec l'action du piétinement des troupeaux.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Achillée odorante	<i>Achillea odorata</i>
Astragale blanchâtre	<i>Astragalus incanus</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Barbon ischème	<i>Dichanthium ischaemum</i> (= <i>Andropogon ischaemum</i>)
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Fétuque gracile	<i>Festuca gracilior</i>
Koelérie du valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Potentille fluette	<i>Potentilla pusilla</i> (= <i>P. cinerea</i> subsp. <i>gaudinii</i>)
Stipe pennée	<i>Stipa pennata</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>
Crépide fétide	<i>Crepis foetida</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Gaillet à feuilles d'asperge sauvage	<i>Galium corrudifolium</i>
Germandrée blanc de neige	<i>Teucrium polium</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
Hélianthème d'Italie	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>

Micrope dressé	<i>Bombycilaena erecta</i>
Orpin à pétales droits	<i>Sedum ochroleucum</i>
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla neumanniana</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Scorzonère hérissée	<i>Scorzonera hirsuta</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses steppiques subcontinentales [Code UE : 6270] comme la pelouse à Koelérie du Valais et Astragale vésiculeux (*Koeleria vallesianae-Astragaletum vesicarii*) de la vallée de Durance.

Avec les parcours substeppiques de graminées annuelles [Code UE : 6220] à Brachypode à deux épis (*Brachypodium distachyon*) de l'alliance du *Thero-Brachypodium*.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses steppiques des vallées internes des Alpes ; alliance : *Stipo capillatae-Poion carniolicae*.

Dynamique de la végétation

Les pelouses considérées sont de nature anthropozoogène. Elles sont le résultat d'abord de la déforestation de la Chênaie pubescente à Buis (*Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*) par l'homme, puis d'un pâturage ancestral par les moutons.

Spontanée

Un arrêt du pâturage ovins (et du piétinement des animaux) entraîne la fermeture des pelouses. Cela se traduit par :

- une régression du cortège d'espèces annuelles qui profitaient des plages de substrat nu et riche en éléments fins pour s'installer ;
- une progression et une densification du tapis graminéen vivace (Brome dressé, Stipe pennée, Fétuques, Koelérie du Valais, Avoine des prés...) ;
- une progression des îlots persistants de la Chênaie pubescente à Buis pour former un pré-bois puis à terme une Chênaie pubescente à Buis.

Liée à la gestion

Une pression importante du pâturage favorise le cortège d'espèces annuelles. Si le surpâturage est soutenu, la pelouse se transforme en pelouse pionnière peu recouvrante dominée par les espèces annuelles rappelant ainsi les habitats de pelouses à thérophytes méditerranéennes [Code UE : 6220]. La pelouse vivace peut ainsi complètement disparaître. Compte tenu du contexte actuel de déprise agricole on observe le plus souvent le phénomène inverse à savoir la densification de la pelouse et son ourlification. Les groupements végétaux correspondant à ce dernier processus n'ont pas été décrits ou ne sont pas connus.

Habitats associés ou en contact

Chênaie pubescente à Buis sous forme de bosquets ou de taillis se rapportant au *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*.

Cultures dont celle de la lavande.

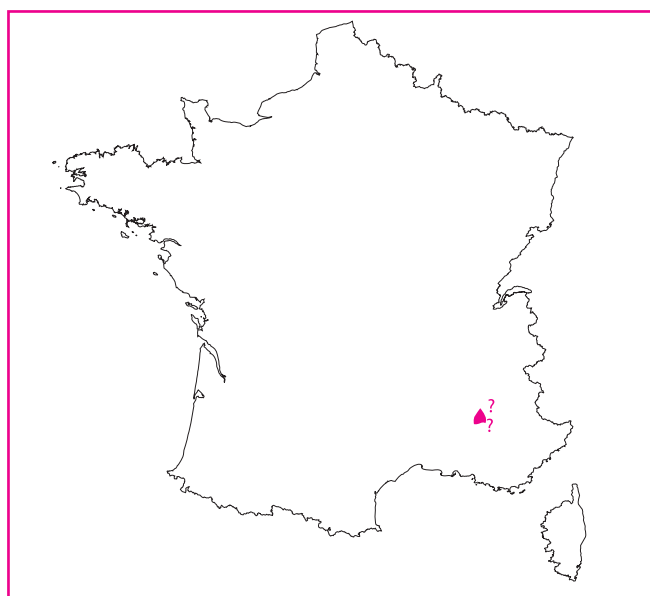
Quelques rares pineraies de Pin sylvestre.

Répartition géographique

Moyenne vallée du Buech de Aspres-sur-Buech (Hautes-Alpes) en amont à Mison (Haute-Provence) en aval (ALLIER, 1971).

Une pelouse floristiquement assez proche mais se développant sur des calcaires assez durs, a été décrite un peu plus à l'ouest à la limite entre le Diois méridional et les Baronnies (GAULTIER, 1989) [*Potentillo cinereae-Astragaletum incani subass. stipetosum pennatae*] ; elle se rencontre ponctuellement le long de la vallée du Roubion, de la Roanne, et de la Blaisance.

Elle pourrait exister sur les terrasses du bassin de la Durance entre Thèze et Tallard (même niveau latitudinal que la moyenne vallée du Buech) où les conditions mésoclimatiques, topographiques et géologiques sont sensiblement identiques.



Valeur écologique et biologique

Ces pelouses sèches et plus particulièrement l'*Achilleo odoratae-Andropogonetum ischaemi* abrite des espèces végétales méditerranéennes en limite d'aire, transgressives des pelouses substeppiques de graminées annuelles [Code UE : 6220] parmi lesquelles l'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*), l'Astragale en étoile (*Astragalus stella*), le Brachypode à deux épis (*Brachypodium distachyon*)...

Les relevés publiés n'indiquent pas d'espèces végétales protégées au niveau régional ou au niveau national, de même que des espèces du Livre rouge national.

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

États à privilégier

Pelouse ouverte mêlant des cortèges d'espèces annuelles et vivaces.

La pelouse vivace doit être lâche.

Conserver les bosquets et les taillis de Chêne pubescent qui sont relictuels de la forêt passée et laisser se développer des ourlets entre ceux-ci et les pelouses.

Autres états observables

Pelouse pionnière clairsemée dominée par les espèces annuelles.

Pelouse graminéenne dense dépourvue d'espèces annuelles.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Destruction des pelouses au profit des cultures au niveau des situations de replat.

Abandon du pâturage.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses sèches faisant partie des meilleurs parcours de la zone préalpine.

Pelouses peu élevées caractérisées par un équilibre intéressant de la strate herbacée en espèces vivaces (Fétuque groupe ovine, Brome dressé, Koélérie du Valais) et annuelles. Certaines années, des Légumineuses (Luzerne, Anthyllide...), favorisées par le piétinement des animaux, peuvent enrichir la ressource pastorale.

Ressource pastorale de très bonne qualité au printemps et en automne ; la croissance de l'herbe tardive est assez lente, qui permet un pâturage de fin mai à début juillet. Certaines années, la ressource peut être doublée avec l'apparition de Légumineuses, comme l'Anthyllide vulnérable. Un pâturage trop précoce est cependant néfaste car il empêche les plantes de reconstituer leurs réserves.

Le dessèchement progressif de l'herbe empêche tout pâturage en plein été. Si les pluies de fin d'été sont suffisantes, la repousse d'automne est de très bonne qualité et permet un nouveau passage en octobre-novembre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Un abandon pastoral ou un pâturage trop extensif conduisent à : la régression des espèces annuelles et à une densification en espèces vivaces (Brome érigé, Cheveu de Vénus, Koélérie du Valais).

Un risque d'embuissonnement par le Buis, parfois accompagné de Genêt cendré ;

présence possible du Genévrier commun.

Possibilité de colonisation par le Pin noir et le Pin sylvestre, principale explication de la régression de ces pelouses depuis une cinquantaine d'années.

Ces pelouses sont issues d'une déforestation ancienne de la Chênaie pubescente et ont été entretenues pendant des années

par un pâturage ovin ancestral. Une modification de la pression pastorale (diminution ou augmentation) entraîne donc une modification de l'équilibre des espèces qui composent la pelouse :

- risque de fermeture de l'habitat lié à une diminution de la pression pastorale, voire un abandon du pâturage. Cette fermeture pourrait atteindre le stade ultime de la Chênaie pubescente ;
- risque de disparition des espèces vivaces de la pelouse par un surpâturage de la formation ;
- risque de disparition des pelouses par l'installation de cultures sur les replats.

Milieus fragiles installés sur des pentes et sensibles à l'érosion.

Milieus sensibles à la surfréquentation (ovins installés pendant une longue période sur un endroit donné).

Modes de gestion recommandés

● Pâturage

La ressource disponible est variable, selon la conduite du pâturage :

- un passage en fin de printemps avec une ressource pastorale comprise entre 200 et 500 jbp/ha suivi d'un autre passage à l'automne (ressource pastorale comprise entre 100 et 300 jbp/ha. Celui-ci n'est cependant pas toujours conseillé) ;
- un seul passage en été, avec 300 à 500 jbp/ha/an si l'altitude le permet.

● Gardiennage serré

Un tel mode de conduite permet de racler les pelouses, en valorisant bien la ressource, avec des prélèvements proches de la conduite en parc.

● Conduite en parc

Taille des parcs compris entre 10 et 25 ha, avec un chargement instantané variant entre 20 et 30 brebis/ha, 50 brebis/ha au maximum, de l'ordre d'une semaine par an.

Éviter le pâturage de printemps, néfaste au renouvellement des réserves des espèces végétales.

Éviter, voire proscrire le brûlage dirigé ; une fréquence supérieure à 1 feu/10 ans risque de dégrader la formation.

Éviter toute mise en culture des replats : elle entraînerait une destruction de l'habitat. On remplacerait alors une pelouse spontanée stable de bonne qualité par une production fourragère rendue aléatoire par les faibles réserves en eau, et qui entrerait en concurrence avec d'autres surfaces qui, elles, sont réservées au pâturage.

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

Présence de l'Oedicnème criard dans les pelouses steppiques-alluviales du Buech qui établit son territoire à terre dans des milieux maintenus ouverts.

Inventaires, expérimentations, axes des recherche à développer

Pelouses encore peu étudiées.

Importantes lacunes sur leur répartition géographique et leur variation écologique.

Bibliographie

ALLIER C. 1971.

CERPAM, 1996.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA DRÔME, SYNDICAT
D'AMÉNAGEMENT DES BARONNIES, 1997

GAULTIER C., 1989.

Contacts

Chambre d'agriculture de la Drôme – Syndicat d'aménagement
des BaronnieS – CERPAM – Conservatoire régional des espaces
naturels de Rhône-Alpes – Conservatoire botanique national de
Gap-Charance.

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*) [* Sites d'orchidées remarquables]

Sous-Type 2 – Pelouses calcicoles semi-sèches subatlantiques

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 34.31 à 34.34

1) Pelouses calcaires sèches à semi-sèches des *Festuco-Brometea*. Cet habitat comprend d'une part les pelouses steppiques ou subcontinentales (*Festucetalia valesiacae*) et d'autre part les pelouses des régions plus océaniques et subméditerranéennes (*Brometalia erecti*) ; parmi ces dernières, on distingue les pelouses primaires du *Xerobromion* et les pelouses secondaires (semi-naturelles) du *Mesobromion* à *Bromus erectus* ; celles-ci sont caractérisées par leur richesse en orchidées. Leur abandon conduit aux fourrés thermophiles en passant par un stade de végétation d'ourlets thermophiles (*Trifolio-Geranietea*).

Par **sites d'orchidées remarquables** on doit entendre les sites qui sont notables selon l'un ou plusieurs des trois critères suivants :

- a) le site abrite un cortège important d'espèces d'orchidées ;
- b) le site abrite une population importante d'au moins une espèce d'orchidée considérée comme peu commune sur le territoire national ;
- c) le site abrite une ou plusieurs espèces d'orchidées considérées comme rares, très rares ou exceptionnelles sur le territoire national.

2) Végétales : Mesobromion – *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Campanula glomerata*, *Carex aryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* ssp. *falcata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*. **Xerobromion** – *Bromus erectus*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. *Festucetalia valesiacae* : *Adonis vernalis*, *Euphorbia seguierana*, *Festuca valesiaca*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *S. joannis*.

Animales : *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius* (Lepidoptera) ; *Libelloides* spp., *Mantis religiosa* (Neuroptera).

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « CG1 *Festuca ovina*-*Carlina vulgaris* grassland », « CG2 *Festuca ovina*-*Avenula pratensis* grassland », « CG3 *Bromus erectus* grassland », « CG4 *Brachypodium pinnatum* grassland », « CG5 *Bromus erectus*-*Brachypodium pinnatum* grassland », « CG6 *Avenula pubescens* grassland », « CG7 *Festuca ovina*-*Hieracium pilosella*-*Thymus praecox/pulegioides* grassland », « CG8 *Sesleria albicans*-*Scabiosa columbaria* grassland », « CG9 *Sesleria albicans*-*Galium sternerii* grassland ».

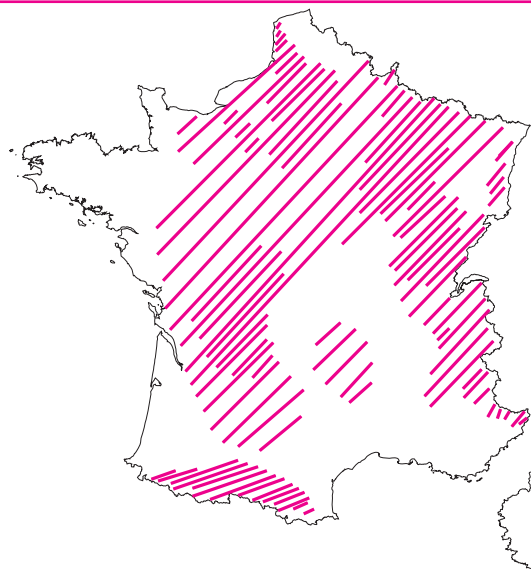
En France, sous-types suivants : 34.31 – Pelouses subcontinentales (eurosibériennes et orientales) des Alpes internes atteignant peut être l'Alsace (*Stipa capillata*-*Festucetalia valesiacae* Gaultier 89 prov.) ; 34.32 – Pelouses subatlantiques xéroclines calcicoles [*Mesobrometalia erecti* Royer 87 (IX 212 : *Brometalia erecti* Br-Bl. 36)] ; 34.33 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles (*Xerobrometalia erecti* Royer 87) ; 34.34 – Pelouses d'Europe centrale calcaro-siliceuses généralement établies sur des sables hyperxérophiles, en partie dénudés [*Koeleria macranthae*-*Pleion phloeidis* Korneck 74 (*Koeleria macranthae*-*Phleena phloeidis* (Korneck 74) Royer 87)].

Classification allemande : « 340101 submediterranean Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020301 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020102 submediterranean Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020103 submediterranean Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 340103 subkontinentaler Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020101 submediterranean Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020302 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020303 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 3403 natürlicher Steppenrasen (kontinental, auf tiefgründigem Boden) ».

Classification nordique : *Avenula pratensis*-*Artemisia oelandica*- variant de « 5213 *Avenula pratensis*-*Fragaria viridis*-*Filipendula vulgaris*-typ »

4) Souvent associés aux fourrés et forêts thermophiles ainsi qu'aux prairies pionnières sèches à *Sedum* (*Sedo-Scleranthea*).

5) **Albertsson, N. (1950)**. Das grosse südliche Alvar der Insel Öland. Eine Pflanzensoziologische Übersicht. *Sven. Bot. Tidskr.* 44:269-331.



Caractères généraux

Ce sous-type d'habitat correspond à l'**aile mésophile à méso-xérophile des pelouses calcicoles eurosibériennes** (sous-ordre des *Mesobromenalia erecti*). Il est largement répandu en France où il présente une **très grande diversité typologique** alimentée par la **confluence des deux contingents floristiques** qui alimentent le cortège floristique des pelouses calcicoles d'Europe occidentale : un contingent méridional à caractère subméditerranéen, représentant une migration du sud vers le nord des éléments floristiques, et un contingent steppique oriental à caractère eurosibérien et correspondant à un flux floristique orienté est/ouest.

Il s'agit toujours de **pelouses à dominance d'hémicryptophytes**, planitiaires à montagnardes, installées en **conditions mésophiles à méso-xérophiles, oligotrophes à méso-oligotrophes sur substrats carbonatés ou basiques**. Les sols calcimorphes sont le plus souvent des rendzines ou des sols bruns calciques, possédant une économie en eau suffisante pour limiter les excès de sécheresse.

Aux marges de cet habitat, se situent divers types marqués par un glissement floristique vers d'autres types de communautés de pelouses et de prairies :

- vers les pelouses acidiclinales (classe des *Nardetea strictae*) par décarbonatation progressive des sols (processus fréquent à l'étage montagnard ou sous climat hyper-atlantique) [habitat de la directive : code 6230] ;
- vers les prés humides et les bas-marais (classes des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* et des *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*) sur substrats marneux ou sous influence croissante d'une nappe phréatique [en partie habitat de la directive : code 6410] ;
- vers les pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes, sur sables plus ou moins stabilisés (classe des *Koelerio glaucae-Corynephorotea canescentis*) [habitat de la directive : code] ou sur dalles rocheuses calcaires (classe des *Sedo albi-Scleranthetea perennis*) [habitat de la directive : code] .

Il s'agit pratiquement toujours de **pelouses à caractère secondaire** s'inscrivant dans un **contexte agropastoral plus ou moins extensif**, généralement ancien et hérité de traditions souvent pluriséculaires qui ont souvent influencé la toponymie locale (registre important de toponymie pelousaire). En complément des usages pastoraux, d'autres animaux herbivores peuvent exercer une pression biotique non négligeable. C'est notamment le cas du **lapin** qui avant l'introduction de la myxomatose a considérablement modifié la structure et la composition floristique des paysages pelousaires. Aujourd'hui ce rôle est généralement devenu marginal.

Les pelouses secondaires présentent un **caractère instable**, plus ou moins perceptible à l'échelle humaine, qui conduit en l'absence de perturbations pastorales au **développement de végétations préforestières** s'inscrivant généralement dans des potentialités de forêts neutrocalcicoles diverses. Les principales étapes de ce processus dynamique progressif consistent :

- en des **végétations de hautes herbes calcicoles**, appelées ourlets (classe des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*) et connaissant des développements spatiaux importants sous l'impulsion de quelques plantes à fort pouvoir de colonisation végétative. C'est tout particulièrement le cas des brachypodes du groupe *pinnatum* [Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Brachypode rupestre (*Brachypodium rupestris*)] au système souterrain traçant particulièrement agressif permettant à ces graminées de constituer de grands faciès (brachypodiaies) dès que les pressions de pâturage et de fauche disparaissent ;
- en des **fourrés calcicoles** (classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosi*) dont le mode de progression au sein des

pelouses est souvent varié, alliant des phases de piquetage arbus-tif, d'extension et de coalescence des taches progressivement constituées, mais aussi des phénomènes d'extension des lisières arbustives en contact avec les systèmes pelousaires ;

– en la constitution de **pré-bois calcicoles** issus de l'implantation préalable de quelques essences arborées pionnières (bou-leaux, hêtres, pins sylvestres, etc.).

Les fluctuations, les successions d'abandon et de reprise des pratiques pastorales, mais aussi celles des herbivores sauvages, conduisent à des **paysages pelousaires complexes** associant de manière diverse pelouses et stades dynamiques préforestiers. **L'ensemble de ces paysages pelousaires est à prendre en compte dans le cadre de la directive « Habitats »**. En matière de présentation typologique, les complexes d'ourlets, de fourrés et de pré-bois calcicoles associés aux pelouses calcicoles méso-philas seront présentés pour chacun des types pelousaires retenus.

Hormis pour les pelouses primaires, le **pâturage traditionnel extensif** est à l'origine de la création de la plupart des pelouses calcicoles si bien que la déprise agricole de ces dernières décennies en a, inversement, favorisé la fermeture.

La **restauration de ces pelouses** nécessite une intervention intensive ponctuelle (gyrobroyage, brûlage, fauche avec exportation, pâturage en parc avec forte pression). Sauf si les sols sont trop humides, il est préférable d'intervenir l'hiver pour une meilleure efficacité et pour préserver les éventuelles orchidées.

L'entretien passe ensuite par un pâturage extensif itinérant et, de préférence, gardé afin d'en moduler le chargement et la durée en fonction de la ressource fourragère.

Déclinaisons en habitats élémentaires

- ⑥ - Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen
- ⑦ - Pelouses calcicoles nord-atlantiques
- ⑧ - Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques des mésoclimats froids
- ⑨ - Pelouses calcicoles méso-xérophiles nord-atlantiques des mésoclimats froids
- ⑩ - Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids de l'Est
- ⑪ - Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids du Sud-Est
- ⑫ - Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables
- ⑬ - Pelouses calcicoles marnicoles atlantiques
- ⑭ - Pelouses calcicoles acidiclinales atlantiques
- ⑮ - Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est
- ⑯ - Pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est
- ⑰ - Pelouses calcicoles acidiclinales de l'Est
- ⑱ - Pelouses calcicoles acidiclinales continentales du Pays de Bitch
- ⑲ - Pelouses calcicoles mésophiles acidiclinales du Massif central et des Pyrénées
- ⑳ - Pelouses marnicoles subatlantiques
- ㉑ - Pelouses calcicoles et marnicoles à tendance continentale
- ㉒ - Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques

23 - Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance pré-continentale

24 - Pelouses calcicoles mésoxérophiles à tendance continentale

25 - Pelouses mésoxérophiles, acidoclines, des affleurements serpentiniques du Limousin

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

➤ **FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

■ **Brometalia erecti** W.Koch 1926

Communautés atlantiques à subatlantiques.

● **Gentianello amarellaie-Avenulion pratensis** Royer 1987 nom. inval.

Communautés nord-atlantiques extrême nord de la France.

◆ Associations

Thymo britannici-Festucetum hirtulae 7

Succiso pratensis-Brachypodium pinnatum 7

Galio maritimi-Brachypodium pinnati 7

Anthyllido langei-Thesietum humifusi 7

● **Potentillo montanae-Brachypodium rupestris** Braun-Blanq. 1967 corr. Guitián, Izco & Amigo 1989

Communautés hyperatlantiques du secteur cantabrique ; Pays basque (à rechercher dans l'ouest des Pyrénées).

◆ Associations

Potentillo montanae-Brachypodium rupestris 8

Koelerio pyramidatae-Potentilletum splendentis 8

Teucro pyrenaici-Genistetum occidentalis 8

○ **Mesobromion erecti** (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957 nom. cons. propos.

Communautés subatlantiques à atlantiques, mésoxérophiles à xérophiles.

◆ Associations

Carlino cynarae-Brachypodium pinnati 8

Centaureo nigrae-Brachypodium pinnati 8

Campanulo precatioria-Cynosuretum cristati 8

Erico vagantis-Genistetum occidentalis 8

○ **Mesobromenion erecti** Braun-Blanq. & Moor 1938
Communautés des sols profonds.

◆ Associations

Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti 15

Gentiano vernaie-Brometum erecti 15

Scabioso pratensis-Brometum erecti 15

Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti 16

Onobrychido montanae-Brometum erecti 16

Campanulo spicatae-Brometum erecti 16

Diantho pavonii-Brachypodium pinnati 16

○ **Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis** Vigo 1982

Communautés acidoclines.

◆ Associations

Siegingio decumbentis-Brachypodium pinnati 17

Coronillo variaie-Brachypodium pinnati subass. *callunetosum vulgaris* 17

Trifolio rubentis-Brometum erecti subass. *callunetosum vulgaris* 17

Ranunculo montani-Agrostietum capillaris 17

Viscario vulgaris-Avenetum pratensis 18

Brachypodio pinnati-Dianthetum monspessulani 18

Stachyo officinalis-Galietum verii 18

Ranunculo bulbosi-Brachypodium pinnati 18

Chamaespartio sagittalis-Agrostietum tenuis 18

○ **Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti** Royer 1991 nom. inval.

Communautés des sols marneux.

◆ Associations

Parnassio palustris-Thymetum praecocis 20

Blackstonio perfoliatae-Caricetum flaccaie 20

Blackstonio perfoliatae-Senecietum erucifolii 20

Chloro perfoliatae-Brometum erecti 21

Plantagini serpentinae-Tetragonolobum maritimi 21

Calamagrostio variaie-Molinietum littoralis 21

Chloro perfoliatae-Brometum erecti, 21

○ **Teucro montani-Mesobromenion erecti** Royer 1991 nom. inval.

Communautés xéroclines.

◆ Associations

Avenulo pratensis-Festucetum lemanii 22

Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae 22

Veronico scheererii-Koelerietum macranthae 22

Antherico ramosi-Pulsatilletum vulgaris 22

Lino leonii-Festucetum lemanii 23

Chamaecytiso supini-Prunelletum grandiflorae 23

Helianthemum obscuri-Prunelletum grandiflorae 23

Astero amelli-Prunelletum grandiflorae 23

Festuco lemanii-Brometum erecti 24

Antherico ramosi-Brometum erecti 24

Carici humilis-Brometum erecti 24

Equiseto ramossissimi-Brometum erecti 24

○ **Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti** Oberd. 1957

Communautés sous microclimat froid.

◆ Associations

Lino salsoloidis-Seslerietum caeruleae 8

Catanancho caeruleae-Seslerietum albicantis 8

Violo rupestris-Koelerietum pyramidatae 8

Pulsatillo vulgaris-Seslerietum caeruleae subass. *coronilletosum minimae* 9

[*Festuco lemanii-Seslerietum albicantis*], 9

[*Rumici acetosae-Seslerietum caeruleae*], 9

Violo rupestris-Seslerietum caeruleae 10

Koelerio pyramidatae-Seslerietum caeruleae 10

Genisto pilosae-Seslerietum caeruleae 10

Gymnocarpio robertiani-Seslerietum caeruleae 10

Globularietum punctato-cordifoliae 10

Teucro montani-Festucetum laevigatae 11

Pediculari comosae-Ranunculetum geraniifolii 11

○ **Festucenion timbalii** Boulet 1986 nom. ined.

Communautés du sud-ouest et du centre ouest de la France.

◆ Associations

Carduncello mitissimi-Brometum erecti 12

Prunello grandiflorae-Linetum salsoloidis 12

Avenulo pratensis-Festucetum timbalii 12

Ophryo scolopacis-Caricetum flaccaie 13

groupements à *Deschampsia media* du Berry 13

Carduncello mitissimi-Ranunculetum graminei 14

Helianthemo apennini-Brometum erecti ^{1A}

Orchido morionis-Helianthemetum apennini ^{1A}

○ *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis* Korneck 1974 ^{2B}

Communautés subatlantiques, plus ou moins xéro-
philes, acidiphiles à acidiphiles, surtout montagnard

Bibliographie

- ALARD D., DUTOIT T., 1995. – Conservation des pelouses sèches du nord-ouest de l'Europe : vers de modèles de gestion où l'homme a sa place. *Le courrier de la nature* n°152 – p. 16-22.
- ALLIER C., 1971. – Les groupements culminaux des montagnes de Baronnies septentrionales. *Colloque Interd. Milieux Nat. Supra-for. Mont. Bassin occ. Med., Soc. Bot. France, Montpellier*, 175-190.
- ARLOT C., HESSE J., 1981. – Éléments pour une gestion d'un milieu calcicole de plaine : l'exemple de la réserve naturelle de Grand Pierre et Vitain (Loir-et-Cher) – *Bulletin d'écologie* n°12 – p. 249-294.
- ASSOCIATION INTERNATIONALE DE PHYTOSOCIOLOGIE 1960. – Programme de l'excursion internationale de phytosociologie 22-29 mai 1960 (partie française). Manuscrit, 11 p.
- AYMONIN G.G., 1965. – Origines présumées et disparition progressive des adventices messicoles calcicoles en France. 11^e coll., sur la biologie des mauvaises herbes, ENSA de Grignon, 18 p. polyc.
- BARBE J., 1974. – Contribution à l'étude phytosociologique du vignoble et des premiers plateaux du Jura central. Thèse 3^e cycle, Besançon. 190 p.
- BARBERO M. et LOISEL R., 1971. – Contribution à l'étude des pelouses à Brome méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes. *An. Inst. Ant. José Cavanilles, Madrid*, 28, 93-165.
- BARBIER L., BOULLET V., 2000. – Bilan de 10 ans de pâturage sur la réserve naturelle volontaire de Wavrans sur l'Aa (à paraître).
- BILLY F., 1988. – La végétation de la Basse-Auvergne. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spéc. 9, 417 p.
- BILLY F., 1997. – Les forêts et leurs lisières en Basse-Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., N° spécial 15, 329 p. Saint-Sulpice-de-Royan.
- BILLY F., 2000. – Prairies et pâturages en Basse-Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., N° spécial 20, 258 p. Saint-Sulpice-de-Royan.
- BLANCHARD F., DESSE A., 1997. – Suivi expérimental du mont Pelé à Desvres – Conseil général CRP, 77 p.
- BLANGERMONT C. (de) et LIGER J., 1961. – Végétation des pelouses crayeuses de la vallée de la Bresle. *Rev. Soc. Sav. Haute-Normandie, Sciences* 36 : 29-47. Rouen.
- BOBBINK R., WILLEMS J.H., 1991. – Impact of different cutting regimes on the performance of *Brachypodium pinnatum* in dutch chalk grassland – *Biological Conservation* n°40 – p. 301-314
- BOLÓS O. de, 1957. – Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos : observaciones acerca de la zonación altitudinal en el valle de Aran. *Coll. Botan.* 5(2) : 465-514.
- BOTINEAU M., DOM O., HENNEQUIN E., mars 2000. – Étude botanique des massifs serpentiniques du Limousin – Systématique et phytosociologie. CREN du Limousin, laboratoire de botanique et de cryptogamie – Faculté de pharmacie – Université de Limoges : 130 p.
- BOULLET V., 1980. – Les pelouses calcaires et leur appauvrissement thermophile entre Seine et Somme. DEA Lille II, 108 pages.
- 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, p. 1-333 + annexes (53 tableaux).
- BOULLET V., 1999. – Flore et végétation des pelouses calcicoles du Nord-Pas-de-Calais : évolutions récentes des connaissances. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 51 (2) : 27-37.
- BOURNERIAS M., 1973. – Influences des landes oligotrophes sur les groupements végétaux contigus. Leurs conséquences quant à la conservation de biotopes et biocénoses rares ou relictuels. *Coll. Phytosociol.*, II – Végétation des landes d'Europe occidentale. Lille : 201-210
- BOURNERIAS M., 1979. – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 3^e édit., Masson et SEDES (Paris), 483 p.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1984. – Exorde de la présentation des groupements herbacés des causses berrichons et domaines circumvoisins. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 219-228. Vaduz.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1994. – Pelouses et ourlets du Berry. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n° spécial 12, pp. 1-193. Saint-Sulpice de Royan.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1972. – Contribution à l'étude de la flore et de la végétation du centre de la France. *Rev. Sc. Nat. Auvergne*, 38(1-4) : 27-33.
- BRAUN-BLANQUET J., 1967. – Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlanticum – II Teil. *Vegetatio* 14(1-4) : 1-126, 21 tab. en annexe. Den Haag.
- BRUNERYE L., 1980. – Végétation des affleurements de serpentine du département de la Corrèze. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 4^e série, 2, section B, n°1 : 49-78.
- CERPAM, 1996. – Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France – CERPAM / Méthodes et communication – novembre 1996 – 254 p.
- CERPAM, 1999. – Gestion des espaces naturels fragiles par les éleveurs en Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- CHAIB G. et DUTOIT Th., 1997. – « Connaître et gérer les coteaux crayeux » – Conservatoire des sites naturels de la Haute-Normandie.
- CHOUARD P., 1943. – Le peuplement végétal des Pyrénées centrales. 1. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie (suite 2). *Bull. Soc. bot. Fr.* 90 : 25-29.
- CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995. – Programme LIFE « Sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Drugeon » – Inventaire écologique initial. Opérations de gestion – 113 p. + annexes – Mars 1995.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993. – Les milieux naturels de Bourgogne : les pelouses calcaires – *Patrimoine naturel de Bourgogne* – n°1 – 1993 – p. 33-37 – Revue.
- CONTRE E. et DAUNAS R., 1975. – Compte rendu de la deuxième session extraordinaire de la société botanique du Centre-Ouest, tenue à Nontron (Dordogne). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. 6 : 54-85. Royan.
- COQUILLARD P., GUEUGNOT J. et MICHALET R., 1989. – Landes et herbages des édifices volcaniques de la chaîne des Puys (Massif central français). II – Écologie et pastoralisme. In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 665-680 + fig. h.t. Berlin. Stuttgart.
- CREN Franche-Comté, 1995. – Programme Life « Sauvegarde de la richesse biologique du bassin de Drugeon ». Inventaire écologique initial, opérations de gestion – Mars 1995.
- DELPECH R., 1994. – Essai de syntaxinomie fine de peuplements de prairies de fauche de haute Maurienne et de Tarentaise. *Colloques Phyto.*, 22, 347-395.
- DRAF FRANCHE-COMTÉ, DIREN FRANCHE-COMTÉ, PNR HAUT-JURA, 1994. – Haute Chaîne du Jura. Projet d'opération pilote agriculture-environnement pelouses sèches-prairies maigres. Biotopes/gestion de la faune/paysages : départements du Jura, du Doubs, de l'Ain – Octobre 1994.
- DUTOIT T., 1996. – Dynamique et gestion des pelouses calcaires de Haute-Normandie – Presses universitaires de Rouen – Rouen – n°217 – 220 p.
- DUTOIT T., ALARD D., 1996a. – Gestion des pelouses calcicoles : conservation des habitats ou de certains insectes ? – *Insectes* n°101 – p. 11-14.

- DUTOIT T., ALARD D., 1996b. – Restauration d'un système de parcours sur les pelouses calcicoles de la vallée de Seine (Haute-Normandie, France) – Actes du Colloque international « La gestion des pelouses calcicoles » organisé par les cercles des naturalistes de Belgique 28-31 mai 1996 – p. 47-54.
- DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J., FRILEUX P.N., 1995. – Biodiversité et valeur agronomique des pelouses calcicoles : effets du pâturage ovien – Fourrages n°142 – p. 145-158.
- DUVIGNEAUD J., 1958. – Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 91, 7-77.
- DUVIGNEAUD P., 1966. – Note sur la biogéochimie des serpentines du sud-ouest de la France. *Bull. Soc. Royale de Belgique*, 99 (2) : 270-329.
- DUVIGNEAUD J., 1980. – Un colloque sur les incidences secondaires des herbicides sur la flore et la faune. *Natura Mosana* (1979), 32 : 185-190.
- DUVIGNEAUD J., DURIN L. et MULLENDERS W., 1970. – La végétation des éboulis de Pagny-la-Blanche-Côte (Meuse, France). *Vegetatio*, 20 : 48-73.
- ESPACES NATURELS DE FRANCE, 1994. – Compte rendu du stage de coordination méthodologique. Conservatoire des sites lorrains, avril 1994 – 20 p.
- ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994. – Programme « Pelouses pâturées/Pelouses sauvegardées », 1994/1995/1996, rapport intermédiaire – Conservatoire des sites lorrains, Fenêtrange, novembre 1994 – 33 p.
- FOUCAULT B. (de), 1986. – Données phytosociologiques sur la végétation observée lors de la douzième session de la SBCO en Limousin et Marche. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n.s., 17 : 291-308.
- FOUCAULT B. (de) et DELELIS-DUSOLLIÉ A., 1983. – Sur le statut syntaxonomique des manteaux calcicoles du nord-ouest et du nord de la France. In « Les lisières forestières », Lille 1979, *Coll. Phytosoc.*, VIII : 261-271. Vaduz.
- FOUCAULT B. (de) et FRILEUX P.-N., 1983. – Premières données phytosociologiques sur la végétation des ourlets préforestiers du nord-ouest et du nord de la France. In « Les lisières forestières », Lille 1979, *Coll. Phytosoc.*, VIII : 305-324. Vaduz.
- FRILEUX P.-N., 1966. – Quelques remarques sur la flore et la végétation calcicoles aux environs des Andelys (Eure). *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 19(4) : 227-261. Lille.
- FRILEUX P.-N., 1969. – *Parnassia palustris* L. dans les pelouses crayeuses du *Mesobromion* en Seine-Maritime. *Rev. Féd. Fr. Soc. Sc. Nat.*, 3^e série, 8(37) : 117-125.
- FRILEUX P.-N., 1973. – La forêt domaniale de Lyons (Seine-Maritime et Eure), études sur sa végétation. *Cahiers des Nat.*, N.S. 29(1) : 1-44. Paris.
- FRILEUX P.-N., 1977. – Les groupements végétaux du pays de Bray (Seine-Maritime et Oise, France). Thèse Rouen, 209 p. + annexes.
- GEHU J.M. et GEHU J., 1979. – Essai d'évaluation phytocénétique de l'artificialisation des paysages. Sémin. phytosoc. appliq., Indices biocénétiques, Metz : 95-120.
- GÉHU J.-M., 1959. – Les pelouses calcaires de la « Cuesta » boulonnaise. *Bull. Soc. étud. scient. d'Angers*, N.S. 2 : 205-221.
- GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A. et WATTEZ J.-R., 1984. – Essai de synthèse phytosociologique des pelouses sur craie du nord-ouest de la France. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 65-104 + tableaux. Vaduz.
- GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. et SCOPPOLA A., 1982. – Inventaire biologique et paysager des coteaux crayeux de l'Artois et du Boulonnais. Doc. polycop., ministère de l'Environnement, 106 pp. Lille.
- GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. et SCOPPOLA A., 1984. – Les pelouses crayeuses du Boulonnais et de l'Artois (Nord de la France). 1 – Analyse phytosociologique, écologique et dynamique. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 37-64. Vaduz.
- GRUBER M., 1978. – La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, univ. d'Aix-Marseille III, 305 p. + annexes. Marseille.
- GRUBER M., 1992. – Les fruticées calcicoles à *Genista hispanica* L. subsp. *occidentalis* Rouy des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 128 : 33-36.
- 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. Den Haag.
- LACOSTE A., 1975. – La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes Maritimes). Deuxième partie. *Phytocoenologia*, 3, 123-346.
- LAPRAZ G., 1962. – Sur la présence d'*Erica scoparia* et de *Pinus pinaster* dans des associations calciphiles de l'alliance du *Bromion*. *Rev. gén. Bot.*, 69 : 399-406.
- LAPRAZ G., 1968. – Pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* et pelouses des *Brometalia* sur rendzine et terra fusca sur le versant savoyard du massif de la Grande Chartreuse. *Collectanea Botanica*, 7, 31, 597-619.
- LE GENDRE Ch., 1919. – Flore des terrains de Serpentine de la Haute-Vienne. *Bull. Acad. Intern. De Géogr. Bot.*, 29 : 19-34.
- LE GENDRE Ch., 1928. – Flore des terrains magnésiens produits par l'érosion des serpentines de la Haute-Vienne. *Rev. Sc. Limousin*, n°345 : 21-26 et n° 546 : 51-62.
- LECOMTE T., LE NEVEU C. et JAUNEAU A., 1981. – Restauration de biocénoses palustres par l'utilisation d'une race bovine ancienne (Highland Cattle). Cas de la réserve naturelle des Manneville (Marais-Vernier, Eure). *Bull. Écol.*, 12 : 225-247.
- LEMÉE G., 1932. – Études phytogéographiques sur les plaines jurassiques normandes – Les pelouses xérophiles calcaires – *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 79 : 637-650. Paris.
- LEMÉE G., 1933. – Études phytogéographiques sur les plaines jurassiques normandes. II – Les buttes calloviennes des environs d'Alençon. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 80 : 814-823. Paris.
- LEMÉE G., 1938. – Recherches écologiques sur la végétation du Perche. II – Les pelouses xérophiles calcaires (*Bromion erecti*). *Rev. gén. Bot.*, 50 : 94-114 et 170-174.
- LEMÉE G., 1959. – Carte des groupements végétaux de la France. Feuille de Clermont-Ferrand sud-ouest. CNRS, 1 carte (1/200000°).
- LEMÉE G. et CARBIENER R., 1956. – La végétation et les sols des volcans de la chaîne des Puys. *Bull. Soc. bot. Fr.* 103, 82^e session extr. : 7-29.
- LIGER J., 1952. – Études sur la végétation des falaises calcaires de la Basse-Seine. *Bull. Amis Sc. Nat. Rouen*, : 17-54. Rouen.
- LIGER J., 1959. – Remarques sur la végétation des falaises de l'estuaire de la Seine. *Rev. Soc. Sav. Hte-Norm.*, Sciences 13 : 3-15. Rouen.
- LIGER J., 1961. – Végétation des pentes crayeuses de la vallée de la Varenne. *Rev. Soc. Sav. Haute-Normandie*, Sciences 21 : 53-73. Rouen.
- LITARDIÈRE R. de, 1928. – Études sociologiques sur les pelouses xérophiles calcaires du domaine atlantique français. *Arch. Bot.*, 2(2) : 1-48. Caen.
- LUQUET A., 1926. – Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne. Les associations végétales du massif des monts Dore. Thèse, univ. Paris, 267 p.
- MAISONNEUVE R., 1975. – Introduction à l'étude des serpentines de la Corrèze. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n.s., 6 : 38-42.
- MAUBERT P., DUTOIT T., 1995. – Connaître et gérer les pelouses calcicoles - *Publications de l'ATEN* – ATEN.
- MAUBERT P., 1978. – Contribution à l'étude des pelouses calcicoles du Bassin parisien. Thèse, Orsay, pp. 1-159.
- MAYOT J., 1977. – Essai d'interprétation de la végétation de la partie

- inférieure du Jura central (feuille 1/50.000) d'Orgelet). Thèse, Besançon, 248 p.
- MICHALET R., COQUILLARD P. et GUEUGNOT J., 1989 – Landes et herbages des édifices volcaniques de la chaîne des Puys (Massif central français). I – Synsystème. In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 645-663 + tab. h.t. Berlin. Stuttgart.
- MORGAN F., 1997. – Les pelouses de la Champagne méridionale : évolution spatiale, populations des espèces végétales et structuration de la strate herbacée. Thèse, Besançon, 137 p. + annexes.
- MULLER S., 1986a. – *Botrychium matricariifolium* (Retz) A. Braun ex Koch dans les pelouses sableuses du pays de Bitche (Vosges du Nord). *Bull. Soc. bot. Fr. Lettres bot* 133 : p. 189-197.
- MULLER S., 1986b. – La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchrone des successions végétales. Thèse d'État, univ. Paris XI.
- MULLER S., 1989. – Les pelouses sableuses du pays de Bitche (Vosges du Nord). Originalité biogéographique, dynamique de la végétation et gestion conservatoire. *Coll. Phytos.*, 14 : *Phytosociologie et Pastoralisme*, Paris, 1988, J. Cramer (Éd.), Berlin-Stuttgart, p. 539-548.
- MULLER S., 1991. – Étude des phytocénoses à *Botrychium matricariifolium* (Retz) A. Br. du pays de Bitche (Vosges du Nord). Applications à la mise au point des modalités de leur gestion conservatoire. *Bull. Soc. bot., Actual. Bot.*, 138 : 147-158.
- NÈGRE R., 1970. – La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Deuxième note : les pelouses. *Portug. Acta Biol.*, B 10 : 1-135.
- OBERDORFER E., 1949. – Die Pflanzengesellschaften der Wutachschlucht. *Beit. naturk. Forsch. S.W. Deutschland*, 8 : 22-60.
- OBERDORFER E., 1978. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2e éd. Teil II, 355 p., G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- 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 Frotey-les-Vesoul (Haute Saône) : plan de gestion 1998-2002. Association de gestion de la réserve du Sabot du Frotey – DIREN Franche-Comté.
- PRELLI R., 1968. – Contribution à l'étude des pelouses calcicoles du Laonnois (Aisne). DEA, Orsay.
- PUTOT P., 1975. – Les groupements herbacés de la région de Morez-Bois d'Amont (Jura). *Ann. Sc. Univ. Besançon*, Botanique, 16, 77-140.
- RICHARD P., DUTOIT T., 1995. – Pelouses sèches du nord et de l'est de la France : un programme interrégional. Actes du forum des gestionnaires : la gestion des milieux herbacés. Espaces naturels de France, réserves naturelles de France et ministère de l'Environnement – pp. 81-89 – mars 1995.
- RITTER J., 1972. – Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique. *Vegetatio*, 24, 4-6, 313-403.
- ROYER J.-M., 1973. – Essai de synthèse sur les groupements végétaux de pelouses, éboulis et rochers de Bourgogne et Champagne méridionale. *Ann. Sc. Univ. Besançon*, Botanique, série 3, 13 : 157-316. Besançon.
- ROYER J.-M., 1978. – Nouvelles données sur le *Mesobromion* de Bourgogne et Champagne. *Doc. Phytosoc.*, II, 393-399.
- ROYER J.-M., 1981. – Étude phytosociologique des pelouses du Barséquanais, du Barsuraubois, du Tonnerrois et de l'Est-Auxerrois. *Bull. Soc. Sc. Hist Nat. Yonne*, 113, 217-247.
- ROYER J.-M., 1982. – Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 6 : 203-220. Camerino.
- ROYER J.-M., 1987. – Les pelouses des *Festuco-Brometea* d'un exemple régional à une vision eurosibérienne – Étude phytosociologique et phytogéographique. Thèse, Besançon, 2 vol., I : 424 pp., II : 110 pp., tab. h.t.
- ROYER J.-M., 1991. – Synthèse eurosibérienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des *Festuco-Brometea*. *Dissertationes botanicae*, Band 178, J. Cramer éd. : 296 p.
- ROYER J.-M., 1991. – Étude phytosociologique de quelques associations végétales nouvelles ou rares pour la Bourgogne et la Champagne méridionale. *Doc. Phytosoc.*, NS, 13, 210-237.
- SIMERAY J., 1976. – Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en vue d'une synthèse cartographique. *Ann. Scient. Univ. Besançon*, Botanique, 3^e série, 17 : 133-232.
- STOTT P.A., 1971. – A *Mesobrometum* referable to the subassociation *Mesobrometum seslerio-polygaletosum* Tüxen described for the Somme Valley. *Vegetatio* 13(1-2) : 61-70. Den Haag.
- VANDEN BERGHE C., 1969. – La végétation méditerranéenne-montagnarde en Haute-Soule (Pyrénées occidentales, France). *Mitt. Flor. Soziol. Arbeitsgem.* 14 : 299-308.
- VERBEKE W., 1990. – Expériences de gestion dans un milieu naturel : les pelouses calcaires de la montagne Saint Pierre – Actes du colloque « Gérer la Nature ? » – Travaux de conservation de la nature, région wallonne – p. 113-126.
- VERRIER J.-L., 1977. – Données phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Causse de Gramat (Aquitaine orientale). DEA, Orsay, pp. 1-62.
- VERRIER J.-L., 1979. – Contribution à la synsystème et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe. Thèse, Orsay, pp. 1-205.
- VERRIER J.-L., 1982. – Études phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Quercy. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 6 : 407-441. Camerino.
- VERRIER J.-L., 1984. – Observations phytosociologiques sur les serres à *Genista cinerea* du Quercy blanc. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 629-641. Vaduz.
- VERTÈS F., 1983. – Contribution à l'étude phytosociologique et écologique des prairies et alpages de Moyenne Tarentaise. Thèse INA Paris Grignon, 167 p.
- VIGO J., 1982. – Les pastures acidophiles muntanes (*Chamaespartio-Agrostidenion* nova subaliança) de les comarques humides de Catalunya. *Acta Geol. Hisp.* 14 : 534-538.
- VIROT R., 1953-1955. – Introduction à l'étude de la végétation du Périgord méridional (Bas Périgord). I – les grandes vallées. II – les coteaux calcaires. III – les plateaux supérieurs (suite), *addenda*, conclusions. *Cahiers des Nat.*, N.S. 8(9-10) : 103-112, 9(2) : 25-40 et 11(2) : 3-20 et 53-61. Paris.
- VIROT R. et BESANÇON H., 1977-1979. – Contribution à la connaissance de la Guyenne centrale. *Cahiers des Nat.*, N.S. 30 : 5-32, 31 : 73-102, 32(2) : 49-84 et 33(4) : 73-105. Paris.
- WATTEZ J.-R., 1984. – Contribution à l'étude des groupements végétaux xériques implantés sur les substrats crayeux en Picardie occidentale. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 117-155. Vaduz.
- WATTEZ J.R. et WATTEZ A., 1976. – Plaidoyer pour une protection des pelouses calcaires, des coteaux et des friches dans le département de la Somme. 101^e Congr. Soc. Sav., Sciences, Lille, 1 : 279-290.
- WATTEZ J.R., BOURNERIAS M. et GEHU J.M., 1983. – Informations sur la présence de plantes légalement protégées dans le nord de la France, la Picardie et leurs abords. *Bull. Soc. Linn. N. Fr.*, IV : 27-54.
- WILLEMS J.H., 1973. – Observations on the NW. European limestone grassland-vegetations. I. Limestone grassland-vegetations in the central part of the French Jura, south of Champagnole. *Pr. Koninkl. Nederl. Akad. van Wetenschappen*, C, 76, 3, 231-244.
- ZIELONKOWSKI W., 1973. – Wildgrasfluren der Umgebung Regensburg. Vegetationskundliche Untersuchungen mit einem Beitrag zur Landespflege. *Hoppea*, 31 : 1-181.

Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire à montagnard, atteignant localement le subalpin inférieur (200-1900 m).

Climats variables à caractère montagnard marqué, depuis les climats humides à très humides à tonalité atlantique marquée des Pyrénées occidentales jusqu'aux climats plus secs et à tonalité méditerranéenne des Pyrénées orientales ; macroclimats très fortement modulés par l'altitude, l'exposition et les corridors climatiques des grandes vallées pyrénéennes.

Situations topographiques très variables : pentes faibles à fortes (5-40° généralement), plus rarement raides ou, inversement, nulles à très faibles.

Expositions diverses, jouant un rôle considérable dans la variabilité de l'habitat, les expositions froides étant moins répandues.

Roches mères carbonatées très variées : surtout calcaires durs crétacés et jurassiques, mollasses argilo-calcaires, parfois marnes, schistes et granites.

Sols pionniers peu évolués (rendzines) à plus évolués (sols bruns calcaires), fréquemment lessivés et décarbonatés dans les climats humides et pluvieux d'altitude ou à caractère très atlantique.

Systèmes pastoraux extensifs bovins et ovins, plus rarement près de fauche.

Variabilité

La connaissance typologique des pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées est encore fragmentaire et aucune synthèse n'est disponible aujourd'hui pour le versant français du massif. Il est finalement apparu plus pratique de regrouper en une seule fiche l'ensemble des pelouses calcicoles mésophiles et méso-xérophiles des Pyrénées. Celles du piémont nord-pyrénéen, peu développées et trop méconnues, ont été intégrées à cette fiche, même si elles constituent un ensemble pelousaire bien distinct des pelouses pyrénéennes.

● 1 – Pelouses des Pyrénées

Remarque – Une partie de ces pelouses, ou tout au moins les stades dynamiques dominées par le Genêt occidental, relèvent d'un autre habitat de la directive : « Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux » [Code UE : 4090] et qui fait l'objet d'une fiche à part.

Diversité typologique principale, en l'état actuel de nos connaissances :

– du Pays basque aux Pyrénées centro-occidentales, un groupe « occidental » de pelouses collinéennes à montagnardes, à Germandrée des Pyrénées (*Teucrium pyrenaicum*) et Potentille des montagnes (*Potentilla montana*). Ces pelouses à forte tonalité atlantique prolongent sur le versant nord des Pyrénées, les pelouses hyperatlantiques des régions cantabriques et ouest-pyrénéennes de l'Espagne [*Potentillo montane-Brachypodium rupestris*]. Elles sont caractérisées par :

- la faible représentation des espèces pelousaires à affinités méridionales et médio-européennes ;
- plusieurs espèces atlantiques : Potentille des montagnes, Avoine de Cantabrie (*Helictotrichon cantabricum*), Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) et, de manière plus restreinte, Genêt occidental (*Genista occidentalis*). Ces deux dernières espèces connaissent un développement souvent spectaculaire dans les stades landicoles de sous-pâturage et d'abandon pastoral... ;
- un cortège de plantes acidoclines à acidiphiles souvent bien développées dans ces pelouses et traduisant l'importance des phénomènes de décarbonatation sous l'influence du climat humide et des fortes précipitations : Brunelle des Pyrénées (*Prunella hastifolia*), Danthone décombante (*Danthonia decumbens*), Épiaire officinale (*Stachys officinalis*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Petite-centaurée naine (*Centaurium pulchellum*)...

Il existe plusieurs variantes altitudinales, géographiques et édaphiques, parmi lesquelles :

- variante montagnarde à Panicaud de Bourgat (*Eryngium bourgatii*), Laïche humble (*Carex humilis*)... ;
- variante collinéenne marnicole thermophile à Globulaire à tige nue (*Globularia nudicaulis*), Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*) ;
- variante collinéenne marnicole psychrophile à Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Mouron délicat (*Anagallis tenella*)...

Du Pays basque oriental aux Pyrénées centrales, un groupe « centro-occidental » de pelouses collinéennes à montagnardes, souvent thermophiles, à tonalité atlantique atténuée et nuancée d'influences subméditerranéennes et médio-européennes. Ces pelouses sont proches des pelouses précédentes mais enrichies en espèces subméditerranéennes et méditerranéo-montagnardes : Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidalis*), Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*), Potentille printanière (*Potentilla neumanniana*), Cirse acaule (*Cirsium acaule*), Asperule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*)... Le groupe représente plutôt une aile orientale d'atlantisme réduite du *Potentillo splendentis-Brachypodium pinnati* ; il en existe de nombreuses variantes altitudinales, géographiques et édaphiques dont la typologie précise reste à faire ; plusieurs associations décrites concernent ce registre de variations :

- **pelouse à Koelérie pyramidale et Potentille des montagnes** [*Koelerio pyramidatae-Potentilletum splendentis*], décrite de la vallée de Gavarnie (65), probablement hétérogène et incluant des pelouses subalpines à Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*), Iris à feuilles larges (*Iris latifolia*), Calament des Alpes (*Acinos alpinus*), Gentiane printanière (*Gentiana verna*)... ;
- **pelouse à Germandrée des Pyrénées et Genêt occidental** [*Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentale*], décrite de la Haute Soule des étages collinéen à subalpin (560-1630 m), hétérogène et dont les aspects landicoles à Genêt occidental, bien étudiés dans les Pyrénées centrales, relèvent d'un autre habitat de la directive [Code UE : 4090] ;
- des Pyrénées centrales aux Pyrénées ariégeoises, un groupe « centro-oriental » de pelouses collinéennes à montagnardes, à influence atlantique faible, où manquent notamment le Genêt

occidental et la Bruyère vagabonde dans les stades landicoles ; dans les stades pelousaires, la Potentille des montagnes manque et la Germandrée des Pyrénées devient rare et discrète. Inversement le cortège floristique du *Mesobromion erecti* auxquelles ces pelouses peuvent être rattachées, est bien étoffé avec : Carline sans tige (*Carlina acaulis*), Scabieuse cendrée (*Scabiosa cinerea*), Œillet de Montpellier (*Dianthus monspessulanus*), Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*), Orchis brûlé (*Orchis ustulata*)... Plusieurs variantes altitudinales, géographiques et édaphiques, parmi lesquelles un type central bien distinct : **pelouse à Carline artichaut et Brachypode penné** [*Carlino cynarae-Brachypodietum pinnati*] avec : Carline artichaut (*Carlina acanthifolia* subsp. *cynara*), Sauge des prés (*Salvia pratensis*), Cirse acaule, Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*)...

On peut rapprocher de cet ensemble, un groupe altitudinal de pelouses à la limite des étages montagnard et subalpin, surtout connu du bassin de l'One (65), riche en espèces acidiphiles, avec : Gaillat à feuilles inégales (*Galium anisophyllum*), Carline acaule (*Carlina acaulis*), Serratule à gros capitules (*Serratula tinctoria* subsp. *vulpia*), Croisette glabre (*Cruciata glabra*), Genêt poilu (*Genista pilosa*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), Héliantheme à grandes fleurs (*Helianthemum grandiflorum* subsp. *grandiflorum*)... ; ce groupe fait le passage altitudinal aux pelouses du *Festucion scopariae* ; deux types décrits :

– **pelouse à Centaurée noire et Brachypode penné** [*Centaureo nigrae-Brachypodietum pinnati*] avec : Œillet de Montpellier, Raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*), Peucedan à feuilles de carvi (*Peucedanum carvifolia*), Buplèvre fausse renoncule (*Bupleurum ranunculoides*), Avoine bigarrée (*Helictotrichon versicolor*)... ;

– **pelouse à Campanule à chapelet et Cynosure crételle** [*Campanulo precatoria-Cynosuretum cristati*], mésophile et faisant le passage aux prairies calcicoles montagnardes plus ou moins décarbonatées du *Cynosurion cristati*, avec : Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*), Campanule à chapelet (*Campanula precatoria*), Fétuque gr. rouge (*Festuca gr. rubra*), Rhinanthus méditerranéen (*Rhinanthus pumilus*)...

Variabilité secondaire importante surtout dynamique et édaphique ; parmi ces variations les plus fréquentes :

– stades landicoles à Genêt occidental, Bruyère vagabonde aboutissant à la constitution de landes (ou matorraux) acidobasophiles particulières aux régions cantabriques, basques et pyrénéennes occidentales ; sur substrats plus ou moins décarbonatés du Pays basque aux préPyrénées centrales, ces stades s'enrichissent en espèces des landes atlantiques acidiphiles : Ajoncs (*Ulex minor*, *U. europaeus*), Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) et passent insensiblement à la lande à Bruyère vagabonde et Genêt occidental [*Erico vagantis-Genistetum occidentalis*] ;

– stades densifiés de pelouses-ourlets à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Origan vulgaire (*Origanum vulgare*), Centaurée gr. jaccée (*Centaurea subg. Jacea*), Fougère aigle, Domppte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*)... ; leur développement est largement favorisé par l'ambiance humide et atlantique ;

– variantes mésophiles, de niveau trophique plus élevé, à Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Plantain moyen (*P. media*)...

● 2 – Pelouses du piémont nord-pyrénéen

Ensemble peu connu, soumis graduellement aux influences atlantiques et méditerranéennes longeant le piémont, tandis que manque le cortège pelousaire montagnard des Pyrénées ; il s'agit surtout de pelouses mésophiles à méso-xérophiles sur mollasses argilo-calcaires et terreforts, avec : Brome dressé (*Bromus erectus*), Globulaire ponctuée (*Globularia bisnagarica*), Bothriochloa

ischème (*Bothriochloa ischaemum*), Laïche glauque (*Carex flacca*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), Séséli des montagnes (*Seseli montanum*), Germandrée petit-chêne... Les variantes à caractère marnicole plus ou moins prononcé évoluent rapidement vers des pelouses-ourlets denses à Molinie faux roseau (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*), Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*)... Vers l'ouest, la Bruyère vagabonde participe plus ou moins à ces communautés qui, vers l'est à partir de l'Astarac, s'enrichissent de Genêt scorpion (*Genista scorpius*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, d'aspect général très varié et présentant de nombreux faciès soit pelousaires, soit postpastoraux et riches en chaméphytes landicoles ; certains sont très caractéristiques : faciès violacé à Panicaut de Bourgat, épineux à Genêt occidental, vert-jaunâtre à Brachypode penné...

Tapis herbacé peu ouvert à fermé dans ces aspects typiques (recouvrement moyen de 80 à 95 %) ; structure biologique dominée par les hémicryptophytes dans les stades pelousaires, avec une participation variable des chaméphytes qui peut néanmoins devenir dominante dans les stades landicoles ; les thérophytes sont peu représentées (< 5 %) et plutôt par des héli-parasites (*Euphrasia*, *Rhinanthus*).

Pelouses insérées dans des complexes structuraux mosaïqués avec des formations herbacées hautes (pelouses-ourlets) à Brachypode penné, parfois à Molinie faux roseau (piémont nord-pyrénéen), des landes mixtes à Bruyère vagabonde (Pyrénées centrales et occidentales), des garrigues à Dorycnie à cinq folioles (surtout piémont nord-pyrénéen).

Strate herbacée typiquement surmontée d'un voile de Génévrier commun (*Juniperus communis*) dans les pâturages extensifs [« Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », Code UE : 5130].

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide de Foronda	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>forondae</i>
Avoine de Cantabrie	<i>Helictotrichon cantabricum</i>
Brunelle des Pyrénées	<i>Prunella hastifolia</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i>
Carline artichaut	<i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>cynara</i>
Carline sans tige	<i>Carlina acaulis</i>
Danthonie decombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Épiaire officinale	<i>Stachys officinalis</i>
Genêt occidental	<i>Genista occidentalis</i>
Germandrée des Pyrénées	<i>Teucrium pyrenaicum</i>
Koelérie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Œillet de Montpellier	<i>Dianthus monspessulanus</i>
Panicaut de Bourgat	<i>Eryngium burgatii</i>
Potentille des montagnes	<i>Potentilla montana</i>
Raiponce en épi	<i>Phyteuma spicatum</i>
Scabieuse cendrée	<i>Scabiosa cinerea</i>
Thym britannique	<i>Thymus polytrichus</i> subsp. <i>britannicus</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>

Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brachypode penné (agg.)	<i>Brachypodium pinnatum</i> agg.
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Brunelle laciniée	<i>Prunella laciniata</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Laîche caryophyllée	<i>Carex caryophyllea</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Lin de France	<i>Linum gallicum</i>
Lin purgatif	<i>Linum catharticum</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Petite-centaurée naine	<i>Centaurium pulchellum</i>
Pimprenelle mineure	<i>Sanguisorba minor</i>
Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla neumanniana</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles des mésoclimats chauds des Pyrénées à caractère plus méditerranéen [*Xerobromenion erecti* ; Code UE : 6210].

Avec des pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Pyrénées [*Festucion scopariae* ; Code UE : 6170].

Avec des landes acido-basophiles atlantico-montagnardes sur calcaires plus ou moins décarbonatés à Germandrée des Pyrénées et Genêt occidental (partie landicole du *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis*), passant à des landes acidiphiles à Genêt occidental et Bruyère vagabonde (?*Erico vagantis-Genistetum occidentalis*) [*Genistetum occidentalis* ; Code UE : 4090].

Avec des ourlets calcicoles préforestiers mésophiles développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Trifolium medii* [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Groupes pyrénéens occidental et centro-occidental : pelouses calcicoles atlantiques du Pays basque et des Pyrénées occidentales ; alliance : *Potentillo splendidis-Brachypodium pinnati*.

Groupes pyrénéen centro-oriental et de piémont nord-pyrénéen : pelouses calcicoles mésophiles subatlantiques ; alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires dont les potentialités varient selon la latitude et l'altitude :

– aux étages inférieurs (planitiaire/collinéen) atlantiques (Pays basque, Pyrénées occidentales), chênaies mixte de Chêne pédonculé, Chêne pubescent, Chêne tauzin, intermédiaires entre les chênaies pubescentes subméditerranéennes et les chênaies pédonculées adidiphiles atlantiques à Chêne tauzin [*Quercion robori-pyrenaicae* ; Code Corine : 41.56] ;

– aux étages inférieurs des Pyrénées centrales, forêts thermophiles à caractère méditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711] depuis le piémont nord pyrénéen (surtout oriental à partir du Vic-Bilh et de l'Astarac) jusqu'au collinéen chaud des vallées des Pyrénées centrales où les Chênaies pubescentes à Buis (*Buxo sempervirentis-Quercion pubescentis*) sont bien développées ;

– à l'étage montagnard, hêtraies et hêtraies-sapinières atlantiques montagnardes pyrénéennes à Scille lis-hyacinthe [*Scillo lilio-hyacintho-Fagion sylvaticae* ; Code UE : 9120].

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques (comme les landes à Genêt occidental et Bruyère vagabonde, les pelouses-ourlets à Brachypode penné, les garigues à Dorycnie à cinq folioles...), souvent peu prolongés.

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension de graminées hautes (Brachypode penné, Molinie faux roseau) et/ou des chaméphytes landicoles (Genêt occidental, Bruyère vagabonde, Dorycnie à cinq folioles, Callune vulgaire, Genêt poilu), évolution vers des landes hautes et des fourrés pionniers à Ajoncs, Ronces ou Cytise à balais, piquetage arbus-tif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier divers selon les secteurs géographiques et altitudinaux, comme, par exemple, les « bouchets » subméditerranéens des vallées centrales à Buis, Chêne pubescent, Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Amélanchier ovale (*Amelanchier ovalis*), Noisetier (*Corylus avellana*)...

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles riches en espèces praticoles et faisant le passage aux prairies calcicoles le plus souvent montagnardes de l'*Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati* ; ces pelouses, dont la productivité fourragère est favorisée par les expositions fraîches, semblent supporter une certaine intensification du pâturage.

Avec un pâturage extensif, l'habitat présente une multitude de stades dynamiques, notamment landicoles et participe à un complexe pastoral du type pelouses/pelouses-ourlets/landes/cyti-saies/fourrés pionniers.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Communautés pionnières de dalles calcaires de l'*Alyssso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : 6110].

Pelouses xérophiles des mésoclimats chauds des Pyrénées à caractère plus méditerranéen [*Xerobromenion erecti* ; Code UE : 6210].

Pelouses calcicoles orophiles méso-xérophiles des Pyrénées [*Festucion scopariae* ; Code UE : 6170].

Pelouses-ourlets et ourlets mésophiles calcicoles du *Trifolium medii* riches en Brachypode penné [Code UE : 6210] (plusieurs types à définir), glissant au Pays basque et en altitude vers des ourlets acido-basophiles proches des ourlets acidiphiles des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*.

Landes acido-basophiles atlantico-montagnardes sur calcaires plus ou moins décarbonatés à Genêt occidental et Bruyère vagabonde [*Genistion occidentalis* ; Code UE : 4090].

Pré-manteaux pionniers (cytisiaies) des *Cytisetia scopario-striati* (plusieurs types).

Manteaux arbustifs préforestiers divers depuis les fourrés à tonalité atlantique du *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii* [Code Corine : 31.89], jusqu'au fourrés thermophiles subméditerranéens du *Berberidion vulgaris* [Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse... [*Quercion pubescenti-sessiliflorae* ; Code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Pelouses atlantiques à Germandrée des Pyrénées et Potentille des montagnes : Pays basque et préPyrénées centro-occidentales.

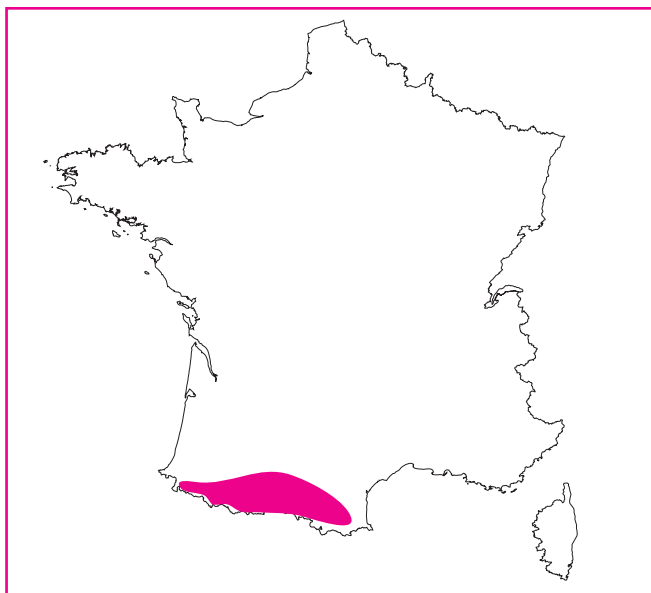
Pelouses atlantico-subméditerranéennes à Germandrée des Pyrénées : Touraine ; Pyrénées occidentales et centro-occidentales depuis la Cize jusqu'aux Petites Pyrénées.

Pelouse à Carline artichaut et Brachypode penné : Pyrénées ariégeoises.

Pelouse à Centaurée noire et Brachypode penné : haut bassin de l'One, à rechercher ailleurs.

Pelouse à Campanule à chapelet et Cynosure crénelle : haut bassin de l'One, à rechercher ailleurs.

Autres pelouses du *Mesobromion erecti* répandues dans les Pyrénées centro-orientales et le piémont nord-pyrénéen central et oriental depuis le Vic-Bilh (distribution précise à étudier).



Valeur écologique et biologique

Compte tenu des connaissances actuelles, la rareté des différents types est difficile à apprécier, mais certains sont certainement réduits à un petit nombre de sites : c'est le cas du groupe occidental de pelouses à Germandrée des Pyrénées et Potentille des montagnes, dont certaines variantes semblent exceptionnelles (notamment la variante à Parnassie des marais et Mouron délicat).

Bonne diversité floristique d'ensemble, avec un cortège d'endémiques pyrénéennes ou pyrénéo-cantabriques : Genêt occidental, Germandrée des Pyrénées, Passerine de Ruiz (*Thymelaea ruizii*), Avoine de Cantabrie ; présence d'une espèce du Livre rouge national, protégée en France : Passerine de Ruiz (connue uniquement en France de la vallée d'Aspe) ; l'Avoine de Cantabrie rarissime en France n'est connue que de cet habitat.

Paysages de pelouses à Genévrier commun et richesse de la faune associée.

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

États à privilégier

Pelouse entrouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par la pérennité du pâturage sans amendement.

Mosaïques pelousaires associant divers stades dynamiques favorisées par un pâturage extensif.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses mésophiles enrichies en espèces prairiales.

Phases densifiées à Brachypode penné seules.

Phases landicoles seules.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Régression spatiale probable depuis les années 1960 ayant pour causes principales la déprise pastorale, mais cette évolution est localement très variable ; seules les pelouses du piémont nord-pyrénéen ont connu une récession importante, notamment dans les secteurs qui ont connu une forte intensification des pratiques agricoles (Vic-Bilh, Astarac, Comminges...), et sont aujourd'hui fortement menacées.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses favorables au pâturage ovin ou bovin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses, dont l'entretien est lié à l'activité pastorale, sont particulièrement sensibles à la déprise agricole ou, inversement l'intensification agricole :

en cas de déprise, en fonction de leur localisation dans la chaîne pyrénéenne, ces pelouses évoluent vers des pelouses à *Brachypode penné*, landes hautes, fourrés pionniers, piquetages arbustifs, voire reconstitution forestières de *Chênaies pubescentes* à mixtes.

L'intensification du pâturage fait évoluer ces pelouses vers des prairies calcicoles.

En basse altitude, l'intensification agricole menace le maintien de ces habitats.

Modes de gestion recommandés

La valorisation de l'habitat par le pâturage n'est possible que si le milieu est suffisamment ouvert. On peut avancer deux modes d'ouverture de l'habitat :

- la contention en parc de nuit pendant 3 années consécutives à raison de 10 à 20 jours par an ;
- le brûlage dirigé sur sol humide, en respectant les recommandations d'usage.

Après le brûlage d'ouverture, il faut attendre 3 à 5 ans avant de retrouver la composition de la pelouse initiale, du fait d'une colonisation immédiate par des graminées sociales ; puis, tous les 6 à 8 ans, intervenir soit par brûlage des tâches, soit par débroussaillage.

Élimination des ligneux par gyrobroyage puis maintien de l'ouverture par débroussaillage et pression pastorale plus forte.

Hormis dans les habitats à exposition fraîche, éviter le surpâturage et le stationnement des animaux-y préférer le pâturage itinérant.

Un pâturage extensif permet de freiner l'envahissement par les ligneux, il ne l'élimine pas. Les conditions de l'entretien actif à faire sur l'habitat ne sont encore qu'au stade expérimental.

Éviter les amendements qui favorisent l'évolution de ces pelouses vers des prairies calcicoles.

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

Raréfaction de certains types de ces pelouses à préserver aujourd'hui.

Présence d'espèces végétales endémiques des Pyrénées (*Germandrée des Pyrénées*, *Avoine de Cantabrie*...).

Présence de la *Passerine de Ruiz*, espèce végétale protégée et inscrite au Livre rouge national, endémique de la Vallée d'Aspe.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle de Nohèdes

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Optimiser les pratiques pastorales (pâturage et brûlage) en lien avec les dynamiques évolutives de ces pelouses ; des travaux de recherche sont en cours sur les impacts du brûlage et du pâturage.

Bibliographie

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE PHYTOSOCIOLOGIE 1960.

BRAUN-BLANQUET J., 1967.

BOLÓS O. (de), 1957.

CHOUARD P., 1943.

GRUBER M., 1978.

GRUBER M., 1992.

NÈGRE R., 1970.

VANDEN BERGHE C., 1969.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

Contacts

Service interdépartemental montagne élevage Pyrénées orientales.
Réserve naturelle de Nohèdes.

Pelouses calcicoles nord-atlantiques

CODE CORINE : 34.321

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire en climat nord-atlantique.

Situations topographiques : pentes en général faibles à moyennes (10-30°), soit sur les versants des vallées, soit au niveau de cuestas (Boulonnais, Pays de Licques).

Expositions variées, avec un optimum pour le quart ouest/sud, compte tenu de l'orientation générale des vallées et des cuestas.

Roches mères carbonatées : craies sèches du Sénonien et du Turonien supérieur, craies marneuses turoniennes ;

Sols squelettiques calcaires de type rendzine à calcaréo-marneux ou compacts, peu filtrants, très rétentifs en eau, desséchés et craquelés en surface durant les périodes de sécheresse, suintants et collants après les pluies.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, parfois pâturage bovin herbager semi-extensif, rarement équin ou milieux de substitution (talus routiers, carrières...).

Action souvent intense des lapins, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats :

– sur craies sèches du Pas-de-Calais : **pelouse à Thym britannique et Fétuque hérissée** [*Thymo britannici-Festucetum hirtulae*], type très original avec : Gentianelle amère (*Gentianella amarella*), Gentianelle de Pamplin (*Gentianella x-pamplinii*), Violette du calcaire (*Viola hirta* subsp. *calcareae*), Euphrase quadrangulaire (*Euphrasia tetraquetra*), Avoine des prés (*Avenula pratensis*), Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*), Thésion couché (*Thesium humifusum*), Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), Thym précoce (*Thymus praecox*), et en commun avec le type suivant, Fétuque hérissée (*Festuca ovina* subsp. *hirtula*), Thym britannique (*Thymus polytrichus* subsp. *britannicus*), Thym faux pouliot (*Thymus pulegioides*), Thym de Braun (*Thymus x-braunii*), Euphrase des bois (*Euphrasia nemorosa*), Fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *rubra*)... ; plusieurs variations géographiques depuis le littoral jusqu'à l'extrémité de la cuvette boulonnaise ;

– sur craies marneuses du Pas-de-Calais : **pelouse à Succise des prés et Brachypode penné** [*Succisa pratensis-Brachypodium pinnatum*] avec, outre les espèces communes au type précédent, : Succise des prés (*Succisa pratensis*), Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Herminion à un tubercule (*Herminium monorchis*), Épipactide des marais (*Epipactis palustris*), Dactylorhize de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*)... ;

Remarque : un type particulier au littoral du Cotentin, la **pelouse à Gaillet maritime et Brachypode penné** [*Galio maritimi-Brachypodium pinnati*], se rattache à cet ensemble, mais est traité spécialement au sein des habitats côtiers. Un autre type de pelouses calcicoles littorales [*Anthyllido langei-Thesietum*

humifusi], particulier aux arrière-dunes de la mer du Nord, existe en quelques points des dunes littorales flamandes à proximité de la frontière belge. Sa position phytosociologique est incertaine, mais il pourrait bien être rattaché également à ce groupe de pelouses calcicoles nord-ouest européennes (traitement également au sein des habitats côtiers).

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

- variantes pionnières sur substrats nus généralement artificialisés (carrières, talus...) dominées par des espèces pionnières spécialisées : Parnassie des marais, Laïche glauque (*Carex flacca*), Liondent hispide (*Leontodon hispidus*)... ;
- variante à chaméphytes en position de prélisière et entretenue par les lapins, à Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*) ;
- variante de pelouses encloses pâturées à Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Triseté jaunâtre (*Trisetum flavescens*)...

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, d'aspect général généralement marqué par les Fétuques (*Festuca lemanii*, *F. ovina* subsp. *hirtula*) associées sur craie marneuse à la Laïche glauque (*Carex flacca*) (physionomie typique de festucaies sèches ou de festucaies-caricaies marnicoles) ; dans les phases plus âgées des pelouses, le Brachypode penné participe de façon complémentaire à la physionomie de l'habitat.

Tapis herbacé ouvert à plus ou moins fermé selon les phases dynamiques (recouvrement principalement de 80 à 100 %) ; structure biologique et architecturale avec forme une dominance des hémicryptophytes (75-80 %), une participation réduite en biomasse mais diversifiée des géophytes (surtout sur craie marneuses) et des Gentianacées (*Blackstonia*, *Centaureum*, *Gentianella*) et Scrophulariacées (*Euphrasia*, *Rhinanthus*) à vie courte (5-10 %).

Souvent associées à des formations hautes (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués, dont la physionomie caractéristique est donnée par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et, sur craie marneuse, diverses hautes herbes mésohygrophiles comme la Succise des prés (*Succisa pratensis*), le Sénéçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius*), la Fétuque faux roseau (*Festuca arundinacea*)...

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Strate herbacée typiquement 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].

Diversité floristique importante associée à deux pics principaux de floraison printanier (mai-juin) et tardi-estival/automnal (août-septembre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Dactylorhize de Fuchs	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>
Épipactide des marais	<i>Epipactis palustris</i>
Euphrase des bois	<i>Euphrasia nemorosa</i>
Euphrase officinale	<i>Euphrasia officinalis</i>
Euphrase quadrangulaire	<i>Euphrasia tetraquetra</i>
Fétuque hérissée	<i>Festuca ovina</i> subsp. <i>hirtula</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>
Gentianelle amère	<i>Gentianella amarella</i>
Gentianelle de Pamplin	<i>Gentianella x-pamplinii</i>
Herminion à un tubercule	<i>Herminium monorchis</i>
Parnassie des marais	<i>Parnassia palustris</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Thym britannique	<i>Thymus polytrichus</i> subsp. <i>britannicus</i>
Thym de Braun	<i>Thymus x-braunii</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>
Violette du calcaire	<i>Viola hirta</i> subsp. <i>calcarea</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brunelle vulgaire	<i>Prunella vulgaris</i>
Bugrane rampante	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (= <i>O. repens</i>)
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Gentianelle d'Allemagne	<i>Gentianella germanica</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Koelerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Lin purgatif	<i>Linum catharticum</i>
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Petit-centaurée rouge	<i>Centaurium erythraea</i>
Polygala vulgaire	<i>Polygala vulgaris</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques vicariantes du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* ou du *Mesobromenion erecti* [Code UE : 6210].

Avec des pelouses marnicoles subatlantiques vicariantes du *Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti* [Code UE : 6210].

Avec des pelouses aérohalines des bordures des falaises de craie (massif du Blanc-Nez) à Fétuque pruinée (*Festuca rubra*

subsp. *pruinosa*) [*Dauco intermedii-Festucetum pruinosa*] [*Sileno maritimae-Festucion pruinosa* ; Code UE : 1230].

Avec des pelouses-ourlets mésophiles fraîches résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et diverses hautes herbes mésohygrophiles constituant les faciès typiques à Brachypode penné [*Trifolium medii* ; Code UE : 6210].

Avec des prairies marnicoles mésophiles pâturées (*Thymo pulegioidis-Cynosurenion cristati*) ou fauchées (*Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*) [Code UE : 6510].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles nord-atlantiques ; alliance : *Gentianello amarella-Avenulion pratensis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues généralement de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts neutro-calcicoles du *Carpinion betuli* ; le cas des pelouses du Blanc-Nez en situation littorale et de la falaise morte de Dannes-Camiers suggère cependant leur caractère primaire ou tout au moins très ancien.

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riches sur craie marneuse en plantes des bas-marais et prés humides alcalins (Parnassie des marais, Épipactide des marais, Succise des prés...), phase optimale à structure pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet comme le Brachypode penné, le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Fétuque faux roseau (*Festuca arundinacea*), la Succise des prés...

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière de vitesse variable et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné et Succise des prés ou à Brachypode penné et Fétuque faux roseau).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension rapide du Brachypode penné (et souvent d'autres plantes mésohygrophiles de taille élevée), piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré, manteaux forestiers) aboutissant rapidement à la constitution de jeunes forêts diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus (situation classique en enclos herbager, plutôt avec des bovins ou des équins), passage d'abord à des variantes piétinées à Pâquerette et Trèfle rampant, puis à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles.

Boisement artificiel fréquent (feuillus divers, parfois résineux) conduisant à une dégradation et une destruction progressive des pelouses.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Prairies mésophiles et mésotrophes calcicoles, soit pâturées (*Thymo pulegioidis*-*Cynosurenion cristati*) [Code Corine : 38.112] ou soit fauchées (*Centaureo jaceae*-*Arrhenatherenion elatioris*) [Code UE : 6510].

Pelouses aérohalines des bordures des falaises de craie (massif du Blanc-Nez) [*Sileno maritimae*-*Festucion pruinosa* ; Code UE : 1230].

Pelouses-ourlets et ourlets calcicoles à marnicoles nord-atlantiques à Brachypode penné et Centaurées du groupe Jacée (*Centaurea* subg. *Jacea*), accompagnés sur craie marneuse du Téphrosérus héliénitis (*Tephrosia helenitis*) et de mésohygrophytes divers, certaines communes avec les mégaphorbiaies (*Senecio spatulaefolii*-*Succisetum pratensis*) [*Trifolium medii* ; Code UE : 6210].

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles à Tamier commun (*Tamus communis*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), divers rosiers (*Rosa* pl. sp.) et localement l'Alouchier (*Sorbus aria*) [*Tamo communis*-*Viburnenion lantanae* ; Code Corine : 31.812].

Forêts calcicoles nord-atlantiques à essences variées [*Carpinion betuli*], souvent sous sylvo-faciès de hêtraies calcicoles [Code UE : 9130].

le groupe des pelouses calcicoles nord-ouest européennes et possèdent de ce fait une forte originalité nationale.

Diversité floristique importante avec un ensemble floristique très original au niveau national et comportant les seules localités françaises de la Violette du calcaire (*Viola hirta* subsp. *calcareae*), microendémique des collines de craie anglaises, et de la Gentianelle de Pamplin (*Gentianella x-pamplinii*) hybride des Gentianelles amère et d'Allemagne.

Sur craie marneuses, diverses populations isolées d'espèces végétales hygrophiles des bas-marais alcalins, certaines représentées par des écotypes originaux comme la Parnassie des marais.

Diversité entomologique très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pelouses-ourlets.

Diversité orchidologique exceptionnelle présentant un intérêt patrimonial majeur (nombre d'espèces, taille et variabilité des populations) ; autres intérêts orchidologiques : espèce rare à l'échelle nationale : Herminion à un tubercule (*Herminium monorchis*).

Paysages des pelouses à Genévrier (présentant sur les pelouses littorales des anémomorphoses particulières) et richesse de la faune associée.

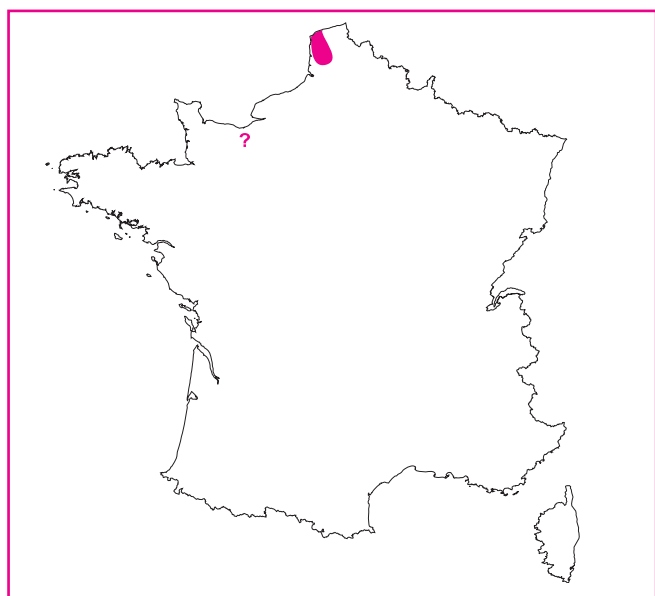
Plante protégée au niveau national : Gentianelle amère (*Gentianella amarella*).

Nombreuses espèces protégées régionalement.

Répartition géographique

Pelouse à Thym britannique et Fétuque hérissée : aire très restreinte localisée aux massifs crayeux littoraux du Blanc-Nez et de Dannes-Camiers, aux cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques.

Pelouse à Succise des prés et Brachypode penné : aire très restreinte localisée à l'Artois occidental et méridional, du Blanc-Nez à la Canche.



Valeur écologique et biologique

Les deux types de pelouses sont endémiques d'aire restreinte ; relictuels et en voie de forte régression, ils sont aujourd'hui réduits à un très petit nombre de sites ; ils représentent en France

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

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) dont les populations sont généralement bien représentées au niveau de ces pelouses et pelouses-ourlets.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses et de pelouses-ourlets.

Maintien de faciès à chaméphytes associé aux populations de lapin, en situation de prélisière.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses fermées à graminées et, sur sols calcareo-marneux, hautes herbes hygrophiles.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Pelouses rases pâturées par bovins.

Pelouses fauchées avec fauche estivale ou automnale.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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 (en moins d'un demi-siècle dans certains cas), la transformation agricole en prairie intensive (plus rarement en culture), le reboisement en feuillus, l'ouverture et l'extension de carrières (pour l'amendement généralement ou la cimenterie)...

Maintien précaire en dehors des espaces où une gestion conservatoire spécifique a été mise en place en relation avec les structures gestionnaires de milieu naturel ; maintien possible ailleurs mais aléatoire dans le cadre d'exploitation agricole herbagère semi-intensive par bovins, parfois associé à des mesures agri-environnementales spécifiques.

Menaces très fortes sur la rarissime pelouse à Thym britannique et Fétuque hérissée au niveau du secteur de Dannes-Camiers, par l'extension d'une cimenterie.

Potentialités intrinsèques de production économique

Coteaux calcaires dont la ressource pastorale est intéressante pour le pâturage en début et fin de saison.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses sur coteaux calcaires ont beaucoup regressé suite à un double phénomène :

- l'abandon de l'exploitation des parcelles aux conditions agro-économiques les plus difficiles, qui s'embroussaillent (fourrés de prunelliers et d'aubépines) et évoluent vers un boisement ;
- l'intensification des parcelles plus accessibles.

Les contraintes de pente imposées par le terrain peuvent limiter le choix des herbivores au pâturage : ovins, bovins de petite taille, jeunes bovins (génisses) ; un pâturage trop précoce rend le pâturage d'arrière-saison plus difficile (moindre qualité de l'herbe ?).

Modes de gestion recommandés

Pâturage extensif bovin, ovin ou équin selon la ressource disponible. Actuellement, la charge pastorale est de l'ordre de 80 à 100 moutons semaine/ha/an. Le chargement doit être cependant défini au cas par cas, selon les types de pelouse, les conditions pédoclimatiques et selon le type d'herbivores mis en place : cette pression peut en effet être trop faible pour maîtriser la reconquête des ligneux (aubépines, prunelliers).

La lutte contre l'embroussaillage par le pâturage en enclos semble plus efficace lorsqu'il s'agit de bovins, par rapport à des ovins.

Ne pas négliger l'action des lapins qui complète celle des ovins et des bovins : plusieurs solutions peuvent être envisagées (négociations avec les détenteurs du droit de chasse, résolution des problèmes de myxomatose...).

Si on ne peut pas encore scientifiquement trancher sur l'intérêt d'un pâturage tournant par rapport à celui d'un pâturage fixe, il apparaît que pour les troupeaux ovins se posent rapidement des problèmes de refus au bout de quelques semaines de pâturage du fait de la présence de nombreuses déjections. Ceci n'apparaît pas pour un pâturage bovin.

On pourra envisager d'étendre la zone de pâture à des milieux humides à d'autres périodes de l'année, ou avoir un enclos de pâturage suffisamment grand et englobant à la fois le coteau et d'autres parcelles plus productives : il ne s'agit encore que de pistes de gestion qu'il s'agit maintenant de mettre en œuvre et de suivre.

Sur craies marneuses, la période de pâturage des pelouses est en relation directe avec l'hydromorphie des sols ; la mise au pâturage sera donc variable selon les années, tout pâturage étant à proscrire avant un certain assèchement des calcaires marneux sous peine de défoncer le sol.

● Restauration de l'habitat pour le pâturage

Une fauche de restauration sur une pelouse-ourlet est nécessaire pour permettre le pâturage d'ovins, suivie éventuellement d'une seconde fauche lors de la première année de pâturage, en juillet. Une telle fauche ne semble pas nécessaire avant un pâturage bovin.

Les fertilisants minéraux et organiques sont à proscrire. Réfléchir aux conditions très strictes d'utilisation de produits phytosanitaires à utiliser en cas de colonisation de la pelouse par des adventices, lorsque la fauche manuelle n'est plus suffisante.

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

Présence d'Orchidées de forte valeur patrimoniale.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Espace naturel sensible du mont Pelé (62) (pâturage de bovins Highland et moutons boulonnais ; 40 à 100 moutons semaine/ha/an + 10 UGB bovins semaine/ha/an).

Espace naturel sensible du mont Hulin (62) (pâturage extensif génisses/ovins).

Réserve naturelle volontaire du mont de Couple (62) (génisses ; entre 15 et 20 UGB semaine/ha/an).

Espace naturel sensible du mont d'Hubert (bovins + équins).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Débroussaillage ; pose de clôture ; surveillance et manipulation du troupeau, qui doit être retiré du pâturage à une date précise.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Évaluation de l'impact de différents modes de pâturage (pâturage ovin, bovin, équin ou combiné), des différentes pratiques (friche/pâturage/fauche).

Mise en place d'un pâturage itinérant avec berger.

Comparaison des effets sur l'habitat d'un pâturage permanent, d'un pâturage avec un chargement élevé sur une période courte, d'un pâturage avec un chargement plus faible sur quelques mois.

Effet de la réduction d'intrants.

Intérêt d'une fauche avant remise en pâturage du site.

Définition plus précise des dates de retrait du troupeau de la pelouse, afin de permettre la floraison des espèces à forte valeur patrimoniale qui la composent.

Seuils et conditions à appliquer pour l'utilisation d'intrants phytosanitaires.

BOULLET V., 1999.

GÉHU J.-M., 1959.

GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A. et WATTEZ J.-R., 1984.

GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. et SCOPPOLA A., 1982.

GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. et SCOPPOLA A., 1984.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

Bibliographie

BARBIER L., et BOULLET V., 2000.

BLANCHARD F., et DESSE A., 1997.

BOULLET V., 1986.

Contacts

ENR boulonnais.

Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques des mésoclimats froids

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat général atlantique de type aquitain à ligérien avec des tendances thermo-atlantiques marquées, mais fortement nuancé par des conditions climatiques locales plus fraîches et plus humides, à affinités montagnardes.

Situations topographiques : versants frais des plateaux calcaires généralement au niveau des pentes (déclivités faibles à moyennes de 10 à 30°, plus rarement raides et jusqu'à 40°), parfois en position sommitale aux abords du plateau lui-même.

Expositions fraîches à froides, essentiellement ouest à est, très rarement avec une composante sud.

Roches mères carbonatées : craies du crétacé supérieur (Turonien) et calcaires jurassiques, parfois plus ou moins ennoyées par des apports colluvionnaires d'argile de décalcification.

Sols peu épais : rendzines crayeuses, parfois lithosols, souvent parsemées de graviers calcaires.

Microtopographie du sol en gradins plus ou moins accusés en fonction de la pente, reflétant les équilibres entre phénomènes mécaniques d'érosion et des processus de fixation des matériaux par la Sesslerie bleuâtre.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, bovin et caprin.

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique selon les climats et les substrats :

– en climat aquitainien sur craies des Charentes et du Périgord : **pelouse à Lin fausse soude et Sesslerie bleuâtre** [*Lino salsoloidis-Seslerietum caeruleae*], avec : Lin fausse soude (*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*), Cardoncelle sans épines (*Carduncellus mitissimus*), Crapaudine de Guillon (*Sideritis guillonii*), Fétuque d'Auquier (*Festuca auquieri*), Globulaire gr. vulgaire (*Globularia gr. vulgaris*)... ;

– en climat aquitainien à caractère méditerranéen sur marno-calcaires du Quercy blanc : **pelouse à Cupidone bleue et Sesslerie bleuâtre** [*Catanancho caeruleae-Seslerietum albicantis*], avec : Cupidone bleue (*Catananche caerulea*), Lin fausse soude (*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*), Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), Aster linoxyris (*Aster linoxyris*)... ;

– en climat ligérien berrichon : **pelouse à Violette des rocaillies et Koelérie pyramidale** [*Viola rupestris-Koelerietum pyramidatae*], avec : Violette des rocaillies (*Viola rupestris*), Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Euphrase de Salzbouurg (*Euphrasia salisburgensis*)... ; cette pelouse renferme en fait deux unités bien distinctes :

– sur les causses berrichons et ses abords, sessleriaies à tendance acidocline à Lin fausse soude, Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*), Laîche humble (*Carex humilis*), Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*)... ;

– sur les collines du Sancerrois principalement, sessleriaies à Laîche de Haller (*Carex hallerana*), Lin à feuilles menues (*Linum tenuifolium*)... ;

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, d'aspect général marqué par la Sesslerie bleuâtre (physionomie typique de sessleriaies de pente en gradins), parfois accompagnée de Molinie faux roseau (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*) ; l'aspect de gradin peut cependant s'estomper sur les pentes les plus faibles.

Tapis herbacé peu ouvert à fermé (de 80 à 100 %, avec un recouvrement moyen de 90-95 %) dans ces aspects typiques ; structure biologique dominée par les hémicryptophytes (60-70 %), avec une bonne participation des chaméphytes (20-25 %) ; thérophytes absents ou presque ; la Coronille naine peut prendre un développement important.

Présence extensive de plantes associées habituellement aux ourlets préforestiers et se comportant ici comme des espèces de pelouses : Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*), Dompte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*)...

Souvent associées à des formations hautes à Brachypode penné (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués.

Strate herbacée typiquement 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].

En cas de disparition des populations de lapin ou après abandon pastoral, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Floraison variée de la fin du printemps au début de l'été (mai-juillet), avec un regain de floraison à l'automne.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Biscutelle de Guillon	<i>Biscutella guillonii</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Bugrane striée	<i>Ononis striata</i>
Cardoncelle sans épines	<i>Carduncellus mitissimus</i>
Coronille naine	<i>Coronilla minima</i>
Crapaudine de Guillon	<i>Sideritis guillonii</i>
Cupidone bleue	<i>Catananche caerulea</i>
Dompte-venin officinal	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
Fétuque d'Auquier	<i>Festuca auquieri</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire gr. vulgaire	<i>Globularia gr. vulgaris</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>

Lin fausse soude	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>
Phalangère rameuse	<i>Anthericum ramosum</i>
Polygala vulgaire	<i>Polygala vulgaris</i>
Pulsatille vulgaire	<i>Pulsatilla vulgaris</i>
Raiponce délicate	<i>Phyteuma tenerum</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Laïche de Haller	<i>Carex hallerana</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla neumanniana</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses méso-xérophiles vicariantes à Seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) des mésoclimats froids (*Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti*) [Code UE : 6210].

Avec des pelouses xérophiles de corniches et de rebords de plateau (*Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*) [Code UE : 6210].

Avec des pelouses xérophiles thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) [Code UE : 6210].

Avec des pelouses méso-xérophiles marnicoles atlantiques du *Festucion timbalii* développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des ourlets calcicoles préforestiers développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Geranion sanguinei* [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles atlantiques et subatlantiques des mésoclimats froids ; sous-alliance : *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti*, alliance : *Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de

forêts thermophiles à caractère méditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière écorchées en gradins à Seslérie bleuâtre et souvent riche en chaméphytes, phase optimale à strate pelousaire horizontale suffisamment ouverte pour présenter une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse à Seslérie bleuâtre hyperdominante avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré) puis à la constitution de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles ; néanmoins, ces pelouses dont la productivité fourragère est favorisée par les expositions fraîches, semblent supporter une certaine intensification du pâturage, même bovin.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses xérophiles thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) développées en contact sur les plateaux calcaires [Code UE : 6210].

Pelouses méso-xérophiles atlantiques thermophiles du *Festucion timbalii* [Code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets méso-xérophiles du *Geranion sanguinei* à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Seslérie bleuâtre [Code UE : 6210] ; plusieurs types non ou peu étudiés, notamment un type à Genêt poilu et Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) dans le Périgord.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles épars à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*)... [Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse... [*Quercion pubescenti-sessiliflorae* ; Code Corine : 41.711].

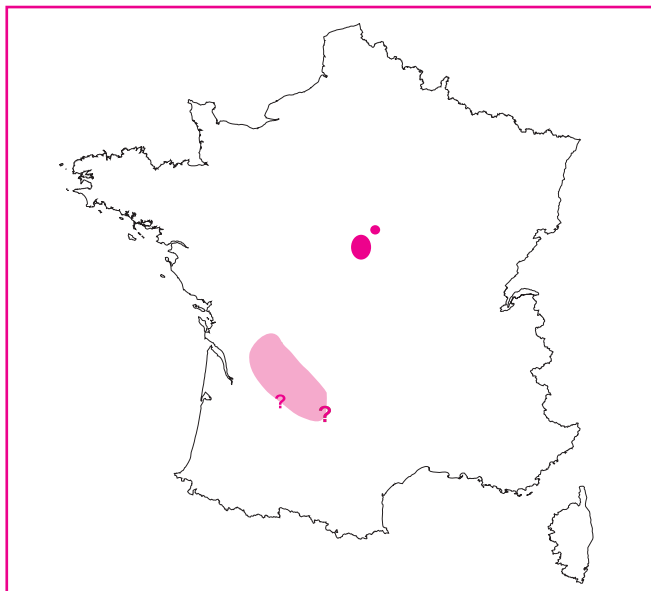
Répartition géographique

Pelouse à Lin fausse soude et Seslérie bleuâtre : sud-Angoumois, Périgord et probablement Quercy (distribution à préciser).

Pelouse à Cupidone bleue et Seslérie bleuâtre : Quercy blanc.

Pelouse à Violette des rocaillies et Koelérie pyramidale : Berry (surtout causses berrichons et Sancerrois).

Îlots isolés à rechercher ailleurs dans le Centre-Ouest.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont relictuels, et généralement réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte (pelouses éventuellement plus répandues dans le Périgord) ; tous sont en voie de forte régression et d'importance patrimoniale majeure en tant qu'éléments isolés aux étages planitiaire et collinéen des pelouses du *Seslerio caeruleae-Merobromenion erecti*.

Bonne diversité floristique, comportant une endémique française : Biscutelle de Guillon (*Biscutella guillonii*) ; diversité orchidologique importante ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pré-manteaux.

Paysages de pelouses à Genévrier commun et richesse de la faune associée.

Plusieurs plantes protégées régionalement.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase entrouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par la pérennité du pâturage extensif sans amendement, associé ou non à l'action des lapins.

Pelouse ouverte en gradins marqués de Sesslerie bleuâtre.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouse fermée dense à Sesslerie bleuâtre.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieillies ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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, et, dans le Sancerrois, l'extension du vignoble... Les pelouses du Périgord, longtemps épargnées par la récession des pratiques pastorales de parcours, sont actuellement largement concernées par cette évolution.

Menaces fortes d'extinction pour tous les types de pelouses, et plus particulièrement pour celles très localisées du Berry ; maintien précaire de la pelouse à Lin fausse soude et Sesslerie bleuâtre en dehors des sites d'intervention conservatoires (sud-Angoumois).

Potentialités intrinsèques de production économique

Possibilité de pâturage ovin, caprin, équin : certains troupeaux de moutons itinérants valorisent encore ces milieux de façon extensive aujourd'hui.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pelouses à la surface très restreinte et en forte régression.

En cas d'abandon par le pâturage ou disparition des populations de lapins, pelouse fortement menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés).

Colonisation des pelouses par les fourrés (Cornouiller sanguin...) et les ligneux (Chêne...).

Envahissement par les graminées sociales.

Forte sensibilité du milieu au piétinement, lié notamment au surpâturage mais également au tri sélectif réalisé par le troupeau.

Disparition plus ou moins rapide de l'habitat liée à :

- l'abandon pastoral et la constitution des forêts ;
- la remise en culture (extension locale de vignobles).

Modes de gestion recommandés

● Restauration

En fonction de l'état initial de la pelouse, il peut être nécessaire d'entreprendre une phase de restauration de l'habitat afin de restreindre les fourrés au profit des espèces herbacées. Celle-ci consiste principalement en des opérations lourdes de débroussailllements, manuels ou mécaniques, selon l'état, le degré d'embroussailllement et la sensibilité du milieu ; la difficulté principale demeure la mauvaise maîtrise des rejets (Cornouiller, Aubépine) ; dans tous les cas, l'exportation de la matière organique est obligatoire.

Maintenir une structure en mosaïque de la pelouse.

● *Entretien*

Le pâturage traditionnel est la forme de gestion à l'origine de la plupart des pelouses calcicoles actuelles ; il peut donc être intéressant de valoriser ce moyen d'entretenir ces formations et maintenir la strate herbacée :

- élimination sélective des espèces ligneuses ;
- pâturage ovin extensif pour assurer le maintien de l'ouverture du milieu, avec interventions mécaniques régulières (fauchage) ; les références manquent encore sur le pâturage de ces systèmes par les bovins, équins, caprins.

La gestion par le pâturage extensif d'ovins, voire bovins, caprins et/ou équins de race rustique, permet le maintien d'une couverture herbacée et la maîtrise voire l'élimination des rejets, avec un plafond de chargement moyen faible qu'il reste à définir.

Le chargement et la durée du pâturage sont variables selon la productivité de la pelouse et son état ; d'un pâturage d'entretien très léger (environ 30 moutons semaine/ha/an) pour une pelouse bien organisée et diversifiée, à un chargement fort sur une courte période pour le traitement des pelouses denses à Brachypode et Sésuvie.

Pâturage itinérant ou en enclos (fixe ou mobile) : le pâturage itinérant offre plusieurs avantages, dont le choix des zones à pâturer réalisé par un berger en fonction des objectifs de gestion, et la possibilité d'augmenter localement si besoin la charge animale.

La période de pâturage est à définir localement selon les objectifs du gestionnaire et les capacités de la race ovine choisie : pâturage hivernal (régression des arbustes, préservation des populations d'insectes), pâturage printanier (régression des graminées sociales) ou pâturage d'automne favorable aux populations d'Orchidées.

Les caprins peuvent être associés efficacement aux autres espèces pâturantes pour limiter l'extension et la repousse des ligneux.

Dans tous les cas, une exportation des produits est indispensable, soit par pâturage, soit par fauche.

● *Fauche*

Dans les secteurs envahis par le Brachypode ou le Brome, la réalisation de fauche en juillet et en septembre peut s'avérer nécessaire.

Dans les pelouses envahies par les espèces ligneuses, des interventions mécaniques peuvent être envisagées dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Conservatoire d'espaces naturels de Poitou-Charentes : « Chaume du Vignac-Meulière de Claix ».

Suivi de l'impact des mesures de gestion « traditionnelle ».

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Débroussaillage léger (tracteur + gyrobroyeur).

Contrôle du rejet des ligneux (tracteur + gyrobroyeur).

Coupes manuelles sur les parties les plus en pente.

Fauche des refus (tracteur + faucheuse).

Restauration des clôtures.

Exportation de ligneux coupés.

Manque à gagner lié à la limitation du chargement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif (date de pâturage et chargement) et de la fauche sur l'évolution des espèces remarquables.

Bibliographie

BOULLET V., 1986.

BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1984.

BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1994.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

VERRIER J.-L., 1979.

VERRIER J.-L., VERRIER J.-L., 1984.

VIROT R. et BESANÇON H., 1977-1979.

Contacts

Conservatoire des espaces naturels de Poitou-Charente.

Pelouses calcicoles méso-xérophiles nord-atlantiques des mésoclimats froids

CODE CORINE : 34.325

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire. Climat atlantique de type médio-atlantique, dont les aspects de fraîcheur et d'humidité atmosphérique sont localement accentués par des expositions froides ou des contextes géomorphologiques particuliers (grandes vallées, proximité maritime).

Situations topographiques variées : pentes raides (déclivité souvent supérieure à 45°) à moyennes, parfois éboulis crayeux plus ou moins fixés, rarement replats calcaires, corniches et vires rocheuses.

Expositions variées selon les types : chaudes à fraîches ou froides.

Roches mères carbonatées : craies du crétacé supérieur (Sénonien) et calcaires jurassiques, parfois plus ou moins ennoyées par des apports colluvionnaires d'argile de décalcification.

Sols peu épais : rendzines crayeuses, souvent parsemées de graviers calcaires, parfois lithosols.

Microtopographie du sol en gradins plus ou moins accusés en fonction de la pente et selon les types, reflétant les équilibres entre phénomènes mécaniques d'érosion et des processus de fixation des matériaux par la Séslié bleuâtre.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, avec parfois des situations peu évolutives à caractère en partie primaire, rarement installations récentes par fixation d'éboulis.

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les climats locaux et les substrats :

– sur les pentes crayeuses raides et corniches chaudes et ensoleillées de Normandie : **pelouse à Pulsatille vulgaire et Séslié bleuâtre** [*Pulsatilla vulgaris*-*Seslerietum caeruleae*], thermophile et xérophile avec : Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Euphorbe à feuilles de pin (*Euphorbia esula* subsp. *pinifolia*)... ; deux ensembles distincts :

– sur les craies de la basse vallée de la Seine, pelouses thermo-xérophiles (en limite du *Seslerio caeruleae*-*Xerobromenion erecti*) à Aster linosyris (*Aster linosyris*), Biscutelle de Neustrie (*Biscutella neustriaca*), Hélianthème blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*)... [subass. *typicum*] ; une variante géographique dans la vallée de l'Eure à Laïche humble (*Carex humilis*) ;

– sur les pentes chaudes et replats des calcaires de Basse-Normandie : **pelouse à Coronille naine et Séslié bleuâtre** [subass. *coronilletosum minima*], proche du type précédent, mais originale avec : Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), Laïche humble (*Carex humilis*), Coronille naine (*Coronilla minima*)... ;

– sur les pentes fraîches des craies de Haute-Normandie : **pelouse à Fétuque de Léman et Séslié bleuâtre** [*Festuca lemanii*-*Seslerietum albicantis*], mésophile, au cortège de plantes déalpines et thermophiles fortement appauvri, avec : Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), Séséli libanotide (*Seseli libanotis*), Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*)... ;

– en climat nord-atlantique picard, sur pentes crayeuses raides aux expositions fraîches : **pelouse à Patience oseille et Séslié bleuâtre** [*Rumici acetosae*-*Seslerietum caeruleae*], à caractère pionnier et enrichie d'espèces d'éboulis, avec : Patience oseille (*Rumex acetosa*), Polygala amer (*Polygala amarella*), Laitue vivace (*Lactuca perennis*), Épervière maculée (*Hieracium maculatum*)...

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

– variantes édaphiques en fonction de l'épaisseur des sols et de la proximité plus ou moins marquée des affleurements rocheux (enrichissement en espèces des dalles calcaires) ;

– variante à chaméphytes en position de prélisière et entretenue par les lapins, à Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*), Épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*) ;

– variante de pelouses encloses pâturées à Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) et Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, d'aspect général marqué par la Séslié bleuâtre (physionomie typique de sésliéraies de pente en gradins) ; l'aspect de gradin peut cependant s'estomper sur les pentes les plus faibles ou au contraire être semblable à un éboulis en voie de fixation sur les pentes les plus raides.

Tapis herbacé à densité variable selon les types et les stades dynamiques, de très ouvert (75-80 % environ de recouvrement moyen) pour les pelouses sèches et chaudes de la vallée de la Seine, à plus ou moins fermé dans les situations plus fraîches (types mésophiles) ; structure biologique relativement variable selon les types, fortement dominée par les hémicryptophytes dans les types mésophiles (jusqu'à près de 90 %), mais avec une part hémicryptophytique relativement minorée (55-70 %) et une bonne participation des chaméphytes (20 % environ) pour la pelouse à Pulsatille vulgaire et Séslié bleuâtre ; thérophytes très discrets et peu nombreux ; géophytes bien représentés.

Présence extensive de plantes associées habituellement aux ourlets préforestiers et se comportant ici comme des espèces de pelouses : Séséli libanotide (*Seseli libanotis*), Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*), Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*)...

Souvent associées à des formations hautes à Brachypode penné (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués.

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] ;

En cas de disparition des populations de lapin ou après abandon pastoral, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Floraison variée de la fin du printemps au début de l'été (mai-juillet), avec un regain de floraison à l'automne.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aster linosyris	<i>Aster linosyris</i>
Biscutelle de Neustrie	<i>Biscutella neustriaca</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Centaurée scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
Coronille naine	<i>Coronilla minima</i>
Épipactide pourpre noirâtre	<i>Epipactis atrorubens</i>
Euphorbe à feuilles de pin	<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>pinifolia</i>
Fétuque à épaisseur variable	<i>Festuca heteropachys</i>
Hélianthème blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Laïche humble	<i>Carex humilis</i>
Laitue vivace	<i>Lactuca perennis</i>
Orobanche cruelle	<i>Orobanche cruenta</i>
Phalangère rameuse	<i>Anthericum ramosum</i>
Pulsatille vulgaire	<i>Pulsatilla vulgaris</i>
Raiponce délicate	<i>Phyteuma tenerum</i>
Séséli libanotide	<i>Seseli libanotis</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Tabouret des montagnes	<i>Thlaspi montanum</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla neumanniana</i>
Scabieuse colombar	<i>Scabiosa columbaria</i>
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses méso-xérophiles vicariantes à Seslérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) des mésoclimats froids (*Sesleria caeruleae-Mesobromenion erecti*) [Code UE : 6210].

Avec des pelouses xérophiles de corniches et de rebords de plateau (*Sesleria caeruleae-Xerobromenion erecti*) [Code UE : 6210].

Avec des pelouses méso-xérophiles subatlantiques du *Teucrium montani-Mesobromenion erecti* [Code UE : 6210].

Avec des phases de stabilisation d'éboulis calcaires [*Leontodontion hyoseroidis* ; Code UE : 8160].

Pour certains faciès pionniers des corniches rocheuses, avec des végétations pionnières de dalles calcaires (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*) développées en contact [Code UE : 6110].

Avec des ourlets calcicoles préforestiers développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la

dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Geranion sanguinei* [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles atlantiques et subatlantiques des mésoclimats froids ; sous-alliance : *Sesleria caeruleae-Mesobromenion erecti*, alliance : *Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités soit de hêtraies calcicoles thermophiles à affinités montagnardes du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [Code UE : 9150], soit de forêts calcicoles de pente riches en essences ligneuses [*Carpinion betuli* submontagnard (Code Corine : 41.41) ou *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* (Code UE : 9180)].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière écorchées en gradins à Seslérie bleuâtre et souvent riche en chaméphytes, phase optimale à strate pelousaire horizontale suffisamment ouverte pour présenter une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse à Seslérie bleuâtre hyperdominante avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet.

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré) puis à la constitution de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles ; dans certains cas, ces pelouses dont la productivité fourragère est favorisée par les expositions fraîches, semblent supporter une certaine intensification du pâturage, même bovin.

Habitats associés ou en contact

Éboulis calcaires à Violette de Rouen et Gaillet à tige grêle (*Viola hispidulae-Galietum gracilicaulis*) (vallées de la Seine et de l'Eure) ou à Épervière maculée et Laitue vivace (vallées picardes et hautes-normandes) [*Leontodontion hyoseroidis* ; Code UE : 8160].

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : 6110] généralement fragmentaires, à Orpin blanc (*Sedum album*), Orpin âcre (*Sedum acre*)...

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses xérophiles thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) développées en contact sur les plateaux calcaires [Code UE : 6210].

Pelouses méso-xérophiles atlantiques thermophiles du *Festucion timbalii* [Code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets méso-xérophiles du *Geranion sanguinei* à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Séslerie bleuâtre [Code UE : 6210] ; plusieurs types non ou peu étudiés, notamment un type thermophile à Géranium sanguin et Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) dans la vallée de la Seine [*Geranio sanguinei-Rubietum peregrinae*].

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles épars à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*)... [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812] ; un type thermo-montagnard original dans la vallée de la Seine à If commun (*Taxus baccata*) et Amélanchier ovale (*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*) [*Taxo baccatae-Prunetum mahaleb*].

Hêtraies thermo-calcicoles submontagnardes, enrichies en espèces des chênaies pubescentes... [*Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* ; Code UE : 9150], rarement frênaies-acéraies calcicoles de pente plus mésophiles et de position systématique variable [*Carpinion betuli* submontagnard (Code Corine : 41.41) à *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* (Code UE : 9180)].

Répartition géographique

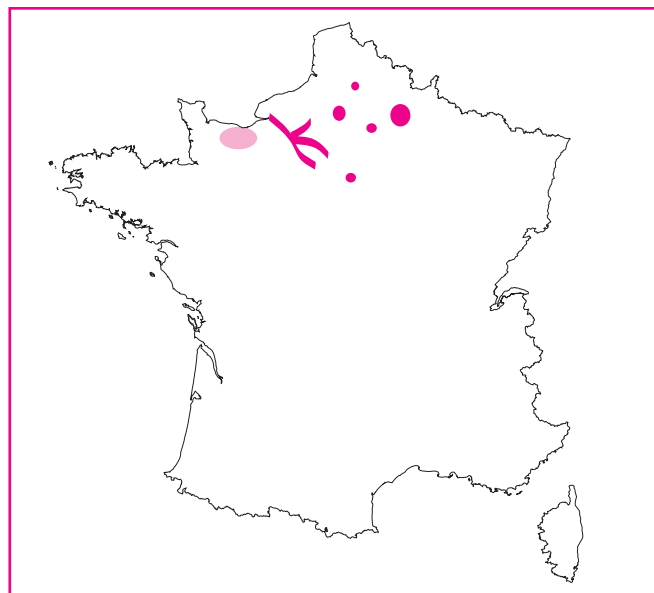
Pelouse à Pulsatille vulgaire et Séslerie bleuâtre : basse vallée de la Seine des Andelys (27) à Rouen (76) et basse vallée de l'Eure.

Pelouse à Coronille naine et Séslerie bleuâtre : campagnes jurassiques de Caen, Falaise et Trun en Basse-Normandie.

Pelouse à Fétuque de Léman et Séslerie bleuâtre : vallées des plateaux de craie de Haute-Normandie (basse Seine, Eure, Gambon et environs de la forêt de Lyons).

Pelouse à Patience oseille et Séslerie bleuâtre : très localisée dans quelques vallées de Picardie (Somme, Oise et Thérain).

Îlots isolés dans le Tertiaire parisien (basse vallée de l'Oise aux environs de Creil, Laonnois, environs de Fontainebleau...), à caractériser précisément.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont relictuels, et généralement réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte ; tous sont en voie de forte régression et d'importance patrimoniale majeure en tant qu'éléments isolés aux étages planitiaire et collinéen des pelouses du *Seslerio caeruleae-Merobromenion erecti*.

Diversité et originalité floristique importantes, comportant diverses populations isolées d'espèces végétales et représentées probablement par des génotypes originaux dont une microendémique : la Biscutelle de Neustrie (*Biscutella neustriaca*) ; intérêt floristique complémentaire dans les communautés d'éboulis associées au complexes pelousaires avec la Violette de Rouen (*Viola hispida*) inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » ; diversité orchidologique importante avec notamment la présence d'une population originale d'Ophrys, rapportée provisoirement à l'Ophrys brillant (*Ophrys splendida*) ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée.

Plantes protégées au niveau national : Biscutelle de Neustrie (*Biscutella neustriaca*), Gentianelle amère (*Gentianella amarella*) ; plantes menacées en France (Livre rouge national, tome I) : Biscutelle de Neustrie (*Biscutella neustriaca*), Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*), Ophrys brillant (*Ophrys splendida*).

Plusieurs plantes protégées régionalement.

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

Biscutella neustriaca : la pelouse à Pulsatille vulgaire et Séslerie bleuâtre renferme la quasi-totalité des populations mondiales de cette espèce.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase entrouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue sur les pentes raides par la pérennité de processus érosifs qui limite le vieillissement du tapis végétal et qui sont favorablement associés à l'action des lapins, ou ailleurs par le maintien d'un pâturage extensif sans amendement, associé ou non à l'action des lapins.

Pelouse ouverte en gradins marqués de Séslerie bleuâtre.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouse fermée dense à Séslerie bleuâtre.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le début du XX^e siècle avec accélération très forte depuis 1970 ayant pour causes principales

l'abandon pastoral et la reconstitution de boisements, l'extension urbaine (environs de Rouen)...

Menaces fortes d'extinction pour tous les types de pelouses, et plus particulièrement pour celles très localisées de Basse-Normandie, du Tertiaire parisien et de Picardie.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif ovin, voire bovin (petit gabarit) ou caprin.

Outre leur valeur économique, ces pelouses ont une valeur organisationnelle sur l'exploitation, en offrant des degrés de liberté supplémentaires dans la gestion du troupeau.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En cas d'abandon par le pâturage, ou disparition des populations de lapins, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés) ; colonisation des pelouses par les fourrés (Cornouiller sanguin...) et les ligneux (essences calcicoles).

Envahissement par le Brachypode penné.

Pelouses relictuelles très localisées en France.

Disparition plus ou moins rapide de l'habitat liée à :

- l'abandon pastoral et la constitution des forêts ;
- l'extension urbaine.

Modes de gestion recommandés

● Restauration

En fonction de l'état initial de la pelouse, il peut être nécessaire d'entreprendre une phase de restauration de l'habitat, afin de restreindre les fourrés au profit des espèces herbacées tout en maintenant une structure en mosaïque. Celle-ci consiste principalement en des débroussailllements, manuels ou mécaniques, selon l'état, le degré d'embroussaillage et la sensibilité du milieu ; la difficulté principale demeure la mauvaise maîtrise des rejets (Cornouiller, Aubépine).

Pour l'envahissement par le Brachypode, la méthode la plus efficace demeure le « Blitz grazing » (forte pression instantanée, deux années consécutives sur la même parcelle) qui permet une régénération intéressante des espèces floristiques et favorise le développement des géophytes ; cette action doit conduire à une nouvelle organisation de la pelouse par élimination de la litière ; elle doit être suivie d'une période sans pâturage de un à deux ans pour permettre aux différentes espèces animales ou végétales de ce milieu de se remettre en place ;

● Entretien

Le pâturage traditionnel par les ovins est la forme de gestion à l'origine de la plupart des pelouses calcicoles actuelles ; il peut donc être intéressant de valoriser ce moyen d'entretenir ces formations.

Pâturage extensif par herbivores domestiques ; il semble possible d'y faire pâturer de jeunes bovins ou des caprins.

Le chargement et la durée du pâturage sont variables selon la productivité de la pelouse et son état ; d'un pâturage d'entretien très léger (*environ 3 moutons/ha/an*) pour une pelouse bien organisée et diversifiée, à un chargement fort sur une courte période pour le traitement d'un ourlet en périphérie duquel se développent le Brachypode.

Pâturage itinérant ou en enclos (fixe ou mobile) : le pâturage itinérant offre plusieurs avantages dont le choix des zones à pâturer réalisé par un berger en fonction des objectifs de gestion et la possibilité d'augmenter localement si besoin la charge animale.

La période de pâturage est à définir localement selon les objectifs du gestionnaire et les capacités de la race ovine choisie : pâturage hivernal (régression des arbustes, préservation des populations d'insectes), pâturage printanier (régression des graminées sociales) ou pâturage d'automne favorable aux populations d'Orchidées.

Rémanence des produits de traitement antiparasitaires des herbivores domestiques : rechercher une adaptation des usages de traitements endo- et exoparasitaires pour permettre le maintien de l'entomofaune coprophage qui participe au recyclage de la matière organique en cohérence avec la gestion du troupeau par l'éleveur.

● Fauche

Cette opération permet essentiellement d'éviter la dominance du Brachypode penné lorsqu'elle est réalisée en juin-juillet ou en septembre.

Elle est intéressante comme technique de substitution ou complémentaire au pâturage de manière ponctuelle ; les produits de la fauche doivent être exportés afin d'éviter un enrichissement du sol ; le type de substrat n'a pas les qualités suffisantes pour effectuer une bonne décomposition.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins et lièvres), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vacinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le Brachypode.

Dans les pelouses envahies par les espèces ligneuses, des interventions mécaniques voire un contrôle chimique peuvent être envisagés dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

Proscrire l'extraction de marne ou de calcaire.

Favoriser une gestion en mosaïque de l'habitat.

Présence de *Biscutella neustriaca*

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

Présence de l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*, protégé à l'échelle régionale et nationale).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Expériences menées par le Conservatoire des sites de Haute-Normandie en vallée de Seine : 90 moutons qui permettent une exportation quotidienne de la matière organique.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Gardiennage par un berger ; clôture.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Gestion des habitats par des races rustiques.

Étude et suivi de la rémanence des produits de traitement phytosanitaire.

Bibliographie

ALARD D., DUTOIT T., 1995.

ARLOT C., HESSE J., 1981.

BOBBINK R., WILLEMS J.H., 1991.

BOULLET V., 1980.

BOULLET V., 1986.

DUTOIT T., 1996.

DUTOIT T., ALARD D., 1996a.

DUTOIT T., ALARD D., 1996b.

DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J., FRILEUX P.N., 1995.

FOUCAULT B. (de) et DELELIS-DUSOLLIER A., 1983.

FOUCAULT B. (de) et FRILEUX P.-N., 1983.

FRILEUX P.-N., 1966.

FRILEUX P.-N., 1973.

GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A. & WATTEZ J.-R., 1984.

LEMÉE G., 1932.

LIGER J., 1952.

LIGER J., 1959.

LITARDIÈRE R. (de), 1928.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

STOTT P.A., 1971.

VERBEKE W., 1990.

WATTEZ J.-R., 1984.

Contacts

CREN de Haute-Normandie.

Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids de l'Est

CODE CORINE : 34.325

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen (surtout supérieur) et montagnard jusque vers 1200 m.

Climat à tendance semi-continentale, rarement précontinental.

Situation topographique variée : pentes souvent assez fortes, rarement rebords de plateau ou zones rocheuses à sableuses des plateaux.

Expositions variées, mais rarement au sud (mésoclimat froid).

Roches mères : calcaires graveleux, surtout oolithiques.

Sols peu épais, rendzines, parfois lithosols.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin (surtout au XIX^e siècle), caprin, bovin, plus rarement milieux primaires constituant de petites clairières au sein des hêtraies.

Action autrefois importante des lapins (presque disparus) ; limitation fréquente des broussailles par les chevreuils et les cerfs.

Variabilité

Étant donnée sa vaste répartition, l'habitat est assez variable, d'abord au niveau géographique, mais aussi pour des raisons climatiques (exposition) et parfois édaphique. Il existe enfin différents stades dynamiques.

Variations principales de type géographique :

– Côte d'Or, Haute-Marne, Yonne : **pelouse à Violette des rocailles et Sésélière bleuâtre** (*Viola rupestris-Seslerietum caeruleae*), avec : Hélianthème blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*), Carline sans tige (*Carlina acaulis*), Fumana couché (*Fumana procumbens*), Aster amelle (*Aster amellus*) ;

– Jura, étages collinéen et montagnard inférieur : **pelouse à Koelérie pyramidale et Sésélière bleuâtre** (*Koeleria pyramidata-Seslerietum caeruleae*), avec : Scabieuse luisante (*Scabiosa lucida*), Leucanthème brûlé (*Leucanthemum adustum*) ;

– Meuse, Ardennes : **pelouse à Genêt poilu et Sésélière bleuâtre** (*Genista pilosae-Seslerietum caeruleae*), appauvrie et dépourvue des espèces les plus caractéristiques comme la Violette des rocailles, le Thésion des Alpes, la Laïche pied d'oiseau, l'Euphrase de Salzbourg.

Variations de type mésoclimatique : versants raides exposés au nord (Haute-Marne, Jura, Côte-d'Or) : **pelouse à Lastrée du calcaire et Sésélière bleuâtre** (*Gymnocarpio robertiani-Seslerietum caeruleae*), primaire, constituant des clairières au sein du *Dentario heptaphylli-Fagetum sylvaticae*, avec : Lastrée du calcaire (*Gymnocarpium robertianum*), Laïche digitée (*Carex digitata*), Muguet de mai (*Convallaria majalis*).

Variations de type édaphique : sur dalles rocheuses (Jura, étage montagnard) : **pelouse à Globulaire allongée et Globulaire à feuilles en cœur** (*Globularietum punctato-cordifoliae*), avec : Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*), Fétuque de Patzke (*Festuca longifolia* subsp. *pseudocostei*).

Variations de type dynamique :

– sous-associations pionnières colonisant les éboulis avec : Silène de Bosnie (*Silene vulgaris* subsp. *bosniaca*), Liondent des éboulis (*Leontodon hyoseroides*), Ibéride à feuilles de lin (*Iberis linifolia*), Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*) ;

– sous-association préforestière des clairières du *Carici albae-Fagetum sylvaticae* (surtout Haute-Marne et Châtillonnais) : Daphné camêlée (*Daphne cneorum*), Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Buphtalme à feuilles de saule (*Bupthalmum salicifolium*).

Physionomie, structure

Pelouses souvent en gradins, rases à mi-rases, le plus souvent écorchées, généralement assez recouvrantes (70 à 90 %), dominées par les hémicryptophytes, surtout la Sésélière bleuâtre (*Sesleria caerulea*), et les chaméphytes, notamment le Genêt poilu (*Genista pilosa*), les Germandrées (*Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*), les Globulaires (*Globularia bisnagarica*, *G. cordifolia*).

Parfois une strate arbustive constituée souvent d'arbustes épars : Bourdaine (*Frangula alnus*), Alouchier (*Sorbus aria*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), etc.

Diversité floristique importante avec deux pics de floraison (avril-juin et août-octobre).

Variété importante des orchidées, avec notamment la Gymnadénie odorante (*Gymnadenia odoratissima*) et localement le Sabot-de-Vénus (*Cypripedium calceolus*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Sésélière bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Euphrase de Salzbourg	<i>Euphrasia salisburgensis</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Laïche pied d'oiseau	<i>Carex ornithopoda</i>
Phalangère rameuse	<i>Anthericum ramosum</i>
Polygale amer	<i>Polygala amarella</i>
Raiponce grêle	<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>tenerum</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Thésion des Alpes	<i>Thesium alpinum</i>
Violette des rocailles	<i>Viola rupestris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses méso-xérophiles développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti*, qu'elles côtoient en Côte d'Or et en Haute-Marne [Code UE : 6210] ; il ne faut pas se fier au critère d'ouverture de la pelouse pour trancher, mais se baser sur la composition floristique.

Avec des pelouses-ourlets à Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) et Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*) qui constituent le stade dynamique ultérieur : confusion fréquente avec les sous-associations préforestières.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles atlantiques et subatlantiques des mésoclimats froids ; sous-alliance : *Sesleria caeruleae-Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires, mais résultant le plus souvent de la déforestation de la Hêtraie xérophile à Laîche blanche.

Spontanée

Après abandon pastoral, densification assez lente du tapis graminéen (*Sesleria caerulea*), développement des chaméphytes, réduction très progressive de la diversité floristique, passage à l'ourlet à Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*).

Parallèlement, implantation de fruticées par noyaux à partir des arbustes isolés (plus rarement par front, lorsque la pelouse côtoie une forêt). Divers feuillus s'installent, surtout le Hêtre (*Fagus sylvatica*), l'Allouchier (*Sorbus aria*), le Chêne sessile (*Quercus petraea*) dans un premier temps.

À moyen terme un complexe préforestier mosaïqué est obtenu ; il deviendra une hêtraie-chênaie sessiliflore diversifiée en espèces calcicoles en quelques décennies.

Parfois envahissement rapide par le Pin sylvestre ou le Pin noir lorsqu'une plantation existe à proximité : il se forme alors une pelouse-ourlet qui reste longtemps diversifiée.

Ce dernier phénomène, très rapide, est la cause principale de la disparition naturelle de ce type de pelouse à l'étage collinéen.

Habitats associés ou en contact

Éboulis à Ibérie à feuilles de lin (*Iberis linifolia*), Silène de Bosnie (*Silene vulgaris* subsp. *bosniaca*), Liondent des éboulis (*Leontodon hyoseroides*), Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*).

Éboulis à Lastrée du calcaire (*Gymnocarpium robertianum*) et Cystopteris fragile (*Cystopteris fragilis*).

Pelouse à Brome dressé (*Bromus erectus*) et Gentiane printanière (*Gentiana verna*) (Jura, étage montagnard).

Ourlet méso-xérophile à Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) et Laser à larges feuilles (*Laser latifolium*), plusieurs types.

Manteau arbustif préforestier à Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Allouchier (*Sorbus aria*).

Hêtraie calcicole à Laîche blanche (nombreux types).

Hêtraie calcicole à Dentaïre à sept folioles (*Cardamine heptaphylla*).

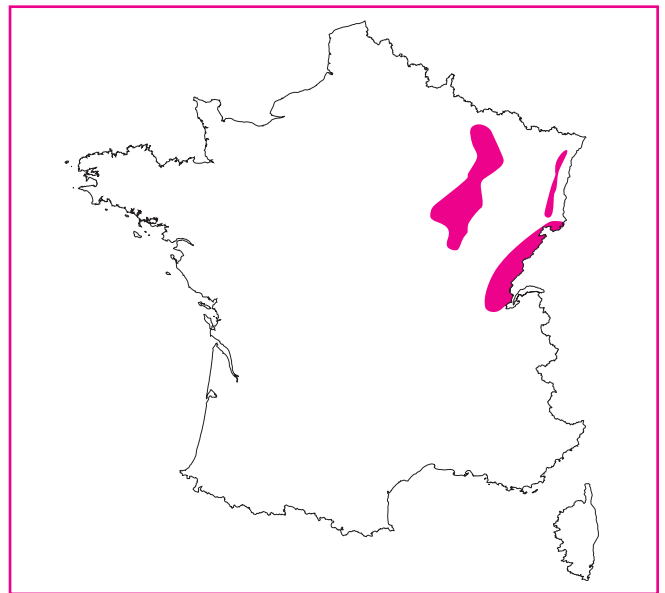
Répartition géographique

Plateaux jurassiques du nord-est de la France : Haute-Marne (plateau de Langres, Haut-Pays), Meuse, Côte-d'Or (notamment Chatillonnais), Aube et Yonne (très rare dans ces deux départements).

Chaîne du Jura : étages collinéen et montagnard.

Ardennes : très localisé (région de Givet).

À rechercher dans les Préalpes calcaires.



Valeur écologique et biologique

Habitat très rare, en forte régression spatiale ; tous les types sont aujourd'hui relictuels.

Pelouses parfois primaires résultant de la colonisation d'éboulis (Haute-Marne, Meuse, Jura) ou peuplant de très anciennes clairières forestières (Côte-d'Or).

Diversité floristique élevée avec de nombreuses espèces montagnardes à aire disjointe en plaine comme la Violette des rocaïlles (*Viola rupestris*), le Thésion des Alpes (*Thesium alpinum*), le Buphtalme à feuilles de saule (*Bupththalmum salicifolium*), des espèces en limite d'aire comme la Raiponce grêle (*Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*).

Plusieurs espèces protégées régionales comme la Violette des rocaïlles (*Viola rupestris*) en Champagne-Ardenne.

Grande richesse en Orchidées : Gymnadénie odorante (*Gymnadenia odoratissima*) assez fréquente, Sabot-de-Vénus (*Cypripedium calceolus*) dans les stades primaires, Épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*), *Ophrys* variés, Orchis militaire (*Orchis militaris*), Acéras homme-pendu (*Aceras anthropophorum*), etc.

Microtaxons : Petit-cytise de France (*Chamaecytisus hirsutus* subsp. *hirsutus* var. *gallicus*), Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*), diverses variétés d'Ibérie (*Iberis intermedia* var. *durandii*, var. *contejeani*, var. *violetii*).

Diversité entomologique très forte (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphes, Mante religieuse, Petite Cigale des montagnes).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Vipère aspic (*Vipera aspis*), Lézard des murailles (*Lacerta muralis*), Coronelle d'Autriche (*Coronella austriaca*).

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

Présence possible du Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, mosaïquée avec des fruticées à Bourdaine et des ourlets à Laser à larges feuilles, non pâturée, en situation primaire ou très ancienne au sein des hêtraies calcicoles à laîches et des hêtraies à Dentaire à sept folioles ; ces stades sont entretenus par les cerfs et les chevreuils ; ils sont riches en orchidées.

Pelouse rase à mi-rase, ouverte ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif ovin, caprin, rarement bovin (ou mixte), sans fertilisation ni amendement complémentaires ; les lapins jouaient autrefois un rôle important.

Autres états observables

Pelouse semi-boisée en Pin sylvestre ou en Pin noir (les espèces caractéristiques se maintiennent longtemps sous les pins, surtout sylvestres).

Pelouse secondaire reconstituée suite à l'abattage des pins.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat autrefois rare dans le Nord-Est, actuellement relictuel. En réduction spatiale très forte depuis le milieu du 20^e siècle avec une très forte accélération vers 1965 : mises en culture (rares, souvent suite aux remembrements), enrésinements (facteur essentiel), reforestation naturelle après abandon (fréquent), plus rarement ouverture de carrières.

Certains types en situation primaire ou très ancienne sont relativement stables si l'homme n'intervient pas ; utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes pastoraux extensifs à faible productivité et sur pentes assez fortes, liés au pâturage bovin, ovin ou caprin.

Plus rarement milieux primaires constituant de petites clairières au sein des hêtraies.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat actuellement relictuel, en réduction spatiale forte à la suite notamment d'enrésinement ou de la reforestation naturelle consécutive à l'abandon pastoral (colonisation rapide par les Pins).

Comme pour tout habitat oligotrophe, cette pelouse calcicole est sensible à tout apport de fertilisant complémentaire.

Risque d'appauvrissement floristique par :

- densification de la Sesslerie bleue consécutive à un abandon pastoral, installation progressive d'un complexe préforestier, évoluant vers la chênaie-hêtraie ;
- colonisation possible par des espèces spontanées comme le Prunier de Sainte Lucie ;
- enrésinement par le Pin sylvestre et le Pin noir, lorsqu'une plantation existe à proximité ;
- exploitation des carrières de calcaire ;
- développement de loisirs (moto verte, véhicules tout terrain...) et surfréquentation.

Modes de gestion recommandés

Éliminer les implantations d'arbres.

De manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit strictement définie dans un cahier des charges.

● Remise en état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux.

Défrichage en hiver (coupe puis brûlage), puis maintien par la fauche ou le pâturage, avec une attention particulière sur le Brachypode qui bénéficie de l'ombrage des pins.

Arrachage des semis et coupes de pins isolés.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- le gyrobroyage (fin automne / début hiver) si des ligneux sont à supprimer, de manière exceptionnelle. Exportation et brûlage des produits ;
- le pâturage par un troupeau éventuellement mixte ayant des besoins complémentaires par rapport à la ressource.

Dans certains cas, un débroussaillage périodique tous les deux ou trois ans peut suffire et se faire manuellement. Un recours éventuel préalable aux produits phytosanitaires peut s'envisager au cas par cas.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (Frêne, Noisetier).

Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à abriter les rejets.

● Pelouse rase en clairière

Maintenir cette situation primaire en évitant toute intervention anthropique (dont le pâturage), la pelouse étant entretenue par les brouillis des cerfs et des chevreuils dont il serait souhaitable d'assurer un suivi des populations.

● *Pelouse rase ouverte*

Pâturage extensif bovin, ovin, ou caprin, avec un chargement instantané de l'ordre de 0.7 UGB/ha. Celui-ci sera inférieur à l'étage collinéen où les herbes sont moins denses et surtout dominées par la Séslerie. Le pâturage le mieux adapté à l'étage collinéen est un pâturage de courte durée en début de saison.

Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décennie de juin. Au-delà de la deuxième décennie, apparition possible de signes de sous-pâturage qui ne peut être remplacé par du gyrobroyage (difficultés de mécanisation).

Faciliter le rôle des petits brouteurs (lapins).

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

Espèces inscrites dans la directive habitats : Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*).

● *Exemple de sites à gestion conservatoire ou intégrée*

Opération locale Haute Chaîne du Jura (PNR du Haut-Jura).

MAE Pelouses sèches Franche-Comté.

Programme PATUBOIS.

Sites gérés par le conservatoire des sites lorrains.

Sites gérés par le conservatoire des sites bourguignons, dans le cadre du programme LIFE Bourgogne calcaire.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Défrichement (coupe puis brûlage).

Gyrobroyage ; fauche des refus (pour les prairies pâturées).

Entretien des clôtures.

Points d'eau répartis sur l'ensemble du parc.

Surveillance.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Assurer un suivi des populations de petits herbivores.

Bibliographie

- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993.
CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995.
DRAF FRANCHE-COMTÉ, DIREN FRANCHE-COMTÉ, PNR HAUT-JURA, 1994.
DUVIGNEAUD J., 1983.
ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.
ESPACES NATURELS DE FRANCE, 1994.
DUVIGNEAUD J., DURIN L. et MULLENDERS W., 1970.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
MORGAN F., 1997.
PAUTZ F., 1999.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
ROYER J-M., 1973.
ROYER J-M., 1978.
ROYER J-M., 1987.
SIMERAY J., 1976.

Pelouses calcicoles subatlantiques des mésoclimats froids du Sud-Est

CODE CORINE : 34.325

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard et subalpin inférieur (1.000 à 1.800 m).

Situations topographiques variées : pentes faibles et surfaces plates des plateaux, pentes exposées au nord au pied des falaises.

Expositions dominantes au nord en dehors des surfaces plates.

Roches mères : calcaires durs, éboulis stabilisés de calcaires durs.

Sols humo-calciques plus ou moins squelettiques.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin, également milieux primaires constituant des clairières au sein des pinèdes et au pied des falaises.

Variabilité

Les variations de cet habitat sont encore mal connues. Seuls deux types sont répertoriés dans des régions différentes et sur des substrats différents :

Vercors, surtout sur plateau calcaire : association *Teucrio montani-Festucetum laevigatae*, avec : Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), Fétuque lisse (*Festuca laevigata*), Orpin à pétales dressés (*Sedum anopetalum*), Véronique en épi (*Veronica spicata*), Joubarbe des montagnes (*Sempervivum montanum*) ;

Baronnies, sur versants calcaires exposés au nord : association *Pediculari comosae-Ranunculetum geraniifolii* avec : Pédiculaire chevelue (*Pedicularis comosa*), Renoncule à feuilles de Géranium (*Ranunculus geraniifolius*), Trinie glauque (*Trinia glauca*), Primevère de Colonna (*Primula veris* subsp. *columnae*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, parfois écorchées, généralement assez recouvrantes (70 à 100 %), dominées par les hémicryptophytes, surtout la Séslerie (*Sesleria albicans*), diverses Fétuques, la Laîche toujours-verte (*Carex sempervirens*), parfois le Brome dressé (*Bromus erectus*) et les chamaephytes, notamment le Genêt poilu (*Genista pilosa*), la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), la Globulaire à feuilles cordées (*Globularia cordifolia*).

Parfois une strate arbustive constituée souvent d'arbustes épars : Genévrier nain (*Juniperus nana*), Cotoneaster vulgaire (*Cotoneaster integerrimus*), etc.

Variété importante des orchidées, avec notamment l'Orchis sureau (*Dactylorhiza sambucina*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Séslerie bleue	<i>Sesleria caerulea</i>
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>
Globulaire à feuilles cordées	<i>Globularia cordifolia</i>

Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Laîche toujours-verte	<i>Carex sempervirens</i>
Koélerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Lin cathartique	<i>Linum catharticum</i>
Aster des Alpes	<i>Aster alpinus</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
Anthyllide vulnérable	<i>Anthyllis vulneraria sensu lato</i>
Anthyllide des montagnes	<i>Anthyllis montana</i>
Hélianthème alpestre	<i>Helianthemum italicum</i> subsp. <i>alpestris</i>
Gaillet en ombelle	<i>Galium umbellatum</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Petite Sanguisorbe	<i>Sanguisorba minor</i>
Thésion des Alpes	<i>Thesium alpinum</i>
Euphrase de Salzbourg	<i>Euphrasia salisburgensis</i>
Hippocrépide chevelue	<i>Hippocrepis comosa</i>
Séseli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles du *Seslerio-Xerobromenion* susceptibles d'être rencontrées dans les mêmes secteurs ; il ne faut pas se fier au critère d'ouverture de la pelouse pour trancher, mais se baser sur la composition floristique.

Avec des pelouses à Séslerie qui les remplacent à l'étage subalpin supérieur (*Androsaco-Gentianetum* notamment) ou qui peuvent les côtoyer (Baronnies).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles atlantiques et subatlantiques des mésoclimats froids ; sous-alliance : *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses rarement primaires, surtout secondaires résultant de la déforestation.

Spontanée

Certaines pelouses non pâturées semblent relativement stables à l'échelle humaine.

Après abandon pastoral, densification assez lente du tapis graminéen, développement des chamaephytes, réduction très progressive de la diversité floristique ; dans un premier temps la

composition de la pelouse est améliorée : la biodiversité augmente (le surpâturage ovin diminuait cette biodiversité).

Parallèlement, implantation d'arbustes : Genévrier nain (*Juniperus nana*), Cotoneaster vulgaire (*Cotoneaster integerrimus*) et, dans le Vercors méridional, d'arbres résineux : Pin à crochets (*Pinus uncinata*), Épicéa (*Picea abies*), pour aboutir à une forêt très ouverte de type pré-bois, très fermée au niveau de la strate buissonnante.

Implantation d'arbustes et de Hêtres isolés conduisant à la reconstitution de la Hêtraie (Baronnies).

Habitats associés ou en contact

Dalle rocheuse à Joubarbe des montagnes (*Sempervivum montanum*), Vercors.

Pelouse à Daphnée camelée (*Daphne cneorum*) et Nard raide (*Nardus stricta*) sur le plateau du Vercors.

Manteau arbustif préforestier à Genévrier nain (*Juniperus nana*) et Cotoneaster (*Cotoneaster integerrima*).

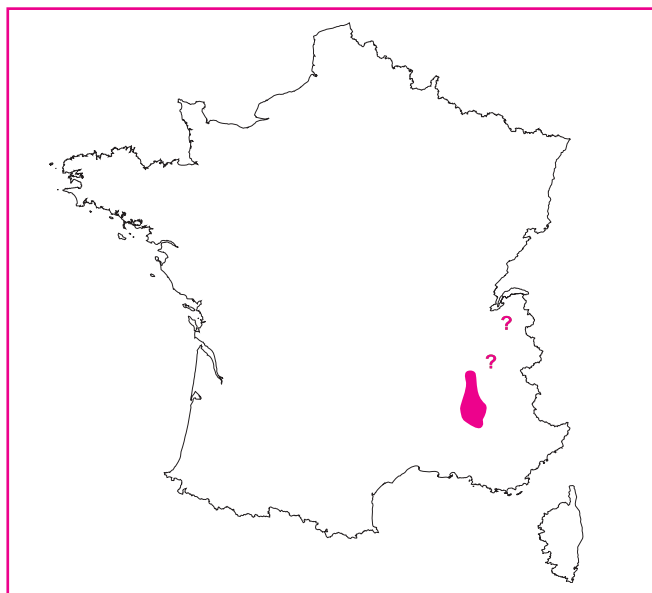
Pinède de Pin à crochet (*Pinus uncinata*) souvent associée à l'Épicéa (*Picea abies*), Vercors.

Hêtraie calcicole montagnarde, Baronnies.

Répartition géographique

Préalpes : Vercors, Baronnies, Devoluy.

Présence probable au niveau de l'ensemble des Préalpes calcaires depuis la Haute-Savoie jusqu'aux Baronnies sous différentes formes.



Valeur écologique et biologique

Pelouses pâturées occupant encore de vastes espaces au niveau des Préalpes françaises.

Diversité floristique élevée avec un mélange d'espèces d'origine méditerranéenne (*Trinia glauca*), médioeuropéenne (*Veronica*

spicata) et subalpine (*Festuca laevigata*, *Carex sempervirens*).

Grande variété des Orchidées, notamment des Orchis (*Orchis spitzeli*) et des Dactylorhiza (*Dactylorhiza sambucina*).

Type de groupement végétal en limite absolue de répartition géographique (Baronnies).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, peu ouverte, favorable aux Orchidées ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif ovin, sans fertilisation ni amendement complémentaires ; certains botanistes (RITTER, 1972, ALLIER, 1971) ont jugé le pâturage de ces pelouses trop intensif.

Pelouse rase, non pâturée, favorable aux Orchidées, mosaïquée avec des fruticées à Genévrier nain et des Pinèdes à Pin à crochet (Vercors), ou avec des bosquets de Hêtre (Baronnies).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat en réduction spatiale depuis le milieu du dernier siècle mais encore bien représenté localement.

Évolution vers la Pinède ou la Hêtraie suite à l'abandon pastoral.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, vélo tout-terrain, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat largement réparti dans les Préalpes, offrant une ressource de qualité mais ayant une production très faible. Il est usuellement utilisé pour le pâturage ovin mené en extensif.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le maintien de l'habitat est donc très lié au degré de la pression pastorale ; à la suite d'un abandon pastoral, densification assez lente du tapis graminéen (Seslérie bleuâtre) ; installation progressive d'un complexe préforestier (Genévrier nain, Cotonéaster vulgaire, Pin à crochets, Épicéa), évoluant selon la région vers une hêtraie ou une pinède. Dans un premier temps cependant, on peut observer un enrichissement spécifique de la pelouse ; une pression trop forte de pâturage peut conduire à un retour aux éboulis ou à la végétation de dalle des surfaces rocheuses.

Développement de loisirs (moto verte, véhicules tout-terrain) et surfréquentation.

Modes de gestion recommandés

Pour les pelouses « primaires », stables à échelle humaine, il est souhaitable de ne pas intervenir ; de manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit strictement définie dans un cahier des charges.

● Remise en état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux. Elle n'est pas obligatoire et doit être prise en fonction des objectifs du gestionnaire.

Défrichage en hiver (coupe puis brûlage), puis maintien par la fauche ou le pâturage, avec une attention particulière sur le *Brachypode* qui bénéficie de l'ombrage des pins.

Arrachage des semis et coupes de pins isolés.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- le gyrobroyage (fin automne/début hiver) si des ligneux sont à supprimer, de manière exceptionnelle. Exportation et brûlage des produits ;
- le pâturage par un troupeau éventuellement mixte ayant des besoins complémentaires par rapport à la ressource ; dans certains cas, un débroussaillage périodique tous les deux ou trois ans peut suffire et se faire manuellement. Un recours éventuel préalable aux produits phytosanitaires peut s'envisager au cas par cas ; les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité.

Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à abriter les rejets.

● Pelouse rase ouverte

Pâturage extensif bovin, ovin, ou caprin, avec un chargement faible ; pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décennie de juin. Au-delà de la deuxième décennie, apparition possible de signes de sous-pâturage qui ne peut être remplacé par du gyrobroyage (difficultés de mécanisation).

Faciliter le rôle des petits brouteurs (lapins).

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 aux niveaux national et régional.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Des exemples de gestion par le débroussaillage pourront être pris dans les expérimentations menées à Bay-sur-Aube (conservatoire de Champagne-Ardenne) et à Perrogney (association nature Haute-Marne).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Opérations de débroussaillage.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Approfondir la connaissance de cet habitat (dynamique, localisation, potentialités de production).

Analyser les pratiques courantes sur cet habitat et chercher à évaluer le manque à gagner en cas de modification de ces pratiques.

Répartition de l'habitat dans les Alpes ?

Mieux connaître la typologie et les facteurs de variabilité de l'habitat.

Bibliographie

- ALLIER C., 1971.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
RITTER J., 1972.
ROYER J.M., 1987.

Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques sur calcaires tendres ou friables

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat général atlantique de type aquitain à ligérien avec des tendances thermo-atlantiques marquées.

Situations topographiques : pentes faibles à moyennes (5 -30° généralement), plus rarement raides ou inversement, nulles à très faibles.

Expositions chaudes, essentiellement ouest à est, avec une préférence marquée pour le quart sud-ouest/sud-est.

Roches mères carbonatées : craies tendres et tuffeaux du crétacé supérieur (Campanien, Santonien, Turonien), calcaires stampiens et calcaires jurassiques à texture un peu sableuse ou se désagrégeant en surface, parfois dolomitiques ; plus rarement craies enrichies en argile à caractère marneux ou calcaires lacustres bartoniens d'Anjou.

Sols relativement profond : rendzines ou sols rendziniiformes.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, rarement pelouses d'installation récente après abandon cultural.

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique reconnue selon les climats et les substrats :

– en climat aquitain atlantique sur calcaires tendres des Charentes et de Gironde : **pelouse à Cardoncelle sans épines et Brome dressé** [*Carduncello mitissimi-Brometum erecti*], avec : Cardoncelle sans épines (*Carduncellus mitissimus*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), Petite-centaurée rouge (*Centaureum erythraea*)... ; plusieurs variations géographiques et édaphiques, dont une variante marnicole à Cirse tubéreuse (*Cirsium tuberosum*) ;

– en climat ligérien sur les tuffeaux de Touraine : **pelouse à Brunelle à grandes fleurs et Lin fausse soude** [*Prunello grandiflorae-Linetum salsoloidis*], avec : Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), Lin fausse soude (*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*), Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*), Laïche de Haller (*Carex hallerana*), Fumana couché (*Fumana procumbens*)... ;

– sur substrats calcaires à texture plus graveleuse ou sableuse des marges occidentales du Bassin parisien : **pelouse à Avoine des prés et Fétuque marginée** [*Avenulo pratensis-Festucetum timbalii*], peu originale, avec la combinaison : Avoine des prés (*Avenula pratensis*), Fétuque marginée (*Festuca marginata* subsp. *marginata*), Potentille printanière (*Potentilla neumanniana*), Koelérie à grandes fleurs (*Koeleria macrantha*)... ;

– diversité typologique complémentaire à préciser pour diverses pelouses méso-xérophiles du *Festucenion timbalii* du Poitou au Quercy, peu ou pas étudiées et plus ou moins proches des types précédents ;

– variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment variantes édaphiques diverses en fonction de l'épaisseur et de la texture des sols, du caractère plus ou moins marneux du substrat, des variations de trophie ou de ressources en eau (variantes mésophiles et/ou mésotrophes)...

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, d'aspect général marqué par le Brome dressé (physionomie typique de bromaises sèches).

Tapis herbacé peu ouvert à fermé dans ces aspects typiques (recouvrement moyen de 80 à 95 % selon les types) ; structure biologique dominée par les hémicryptophytes (70-75 %), avec une participation modeste des chaméphytes (10-15 %, pouvant atteindre 20 % pour les variantes les plus thermo-xérophiles) et des thérophytes (10 %) ; différentes espèces peuvent prendre un développement important : Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*)...

Souvent associées à des formations hautes à Brachypode penné (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués.

Strate herbacée typiquement 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].

En cas de disparition des populations de lapin ou après abandon pastoral, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Floraison variée de la fin du printemps au début de l'été (mai-juillet), avec un regain de floraison à l'automne.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Brunelle laciniée	<i>Prunella laciniata</i>
Bugrane natrix	<i>Ononis natrix</i>
Bugrane rampante	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> (= <i>O. repens</i>)
Cardoncelle sans épines	<i>Carduncellus mitissimus</i>
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Cirse tubéreuse	<i>Cirsium tuberosum</i>
Coronille naine	<i>Coronilla minima</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Koelérie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Laïche de Haller	<i>Carex hallerana</i>
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Lin fausse soude	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>
Petite-centaurée rouge	<i>Centaureum erythraea</i>

Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Anacamptis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria macrantha</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla neumanniana</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles marnicoles atlantiques et thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*), développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses méso-xérophiles atlantiques sur calcaires durs du *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Avec des pelouses marnicoles atlantiques plus mésophiles du *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Avec des ourlets calcicoles préforestiers mésophiles développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Trifolion medii* [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques ; sous-alliance : *Festucenion timbalii*, alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles à caractère méditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en chaméphytes bas, phase optimale à strate pelousaire horizontale suffisamment ouverte pour présenter une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse à Brome dressé dominant avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré) puis à la constitution de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles ; néanmoins, ces pelouses dont la productivité fourragère est favorisée par les expositions fraîches, semblent supporter une certaine intensification du pâturage, même bovin.

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et du voile de Genévrier commun, avec en l'absence de reprise pastorale, accélération des processus dynamiques d'ourlification.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses xérophiles marnicoles atlantiques et thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) développées en contact en situation plus xérique [Code UE : 6210].

Pelouses marnicoles atlantiques thermophiles, plus mésophiles, du *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets mésophiles atlantiques du *Trifolion medii* à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) [Code UE : 6210] ; plusieurs types non ou peu étudiés.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles atlantiques, épars ou en situation de lisière, à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Tamier commun (*Tamus communis*), Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*)... (race thermo-atlantique du *Tamo communis-Viburnum lantanae*) [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse... [*Quercion pubescenti-sessiliflorae* ; Code Corine : 41.711].

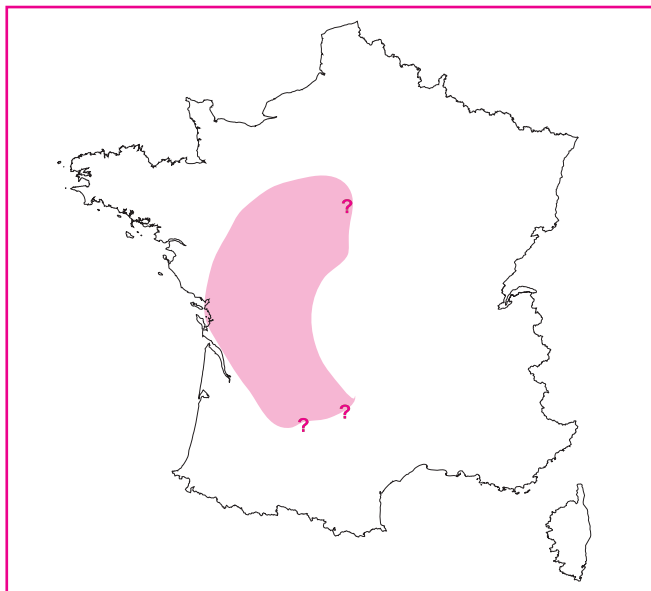
Répartition géographique

Pelouse à Cardoncelle sans épines et Brome dressé : Aquitaine occidentale, des Charentes à l'Entre-Deux-Mers.

Pelouse à Brunelle à grandes fleurs et Lin fausse soude : Touraine.

Pelouse à Avoine des prés et Fétuque marginée : marges occidentales du Bassin parisien : Seuil poitevin, calcaires d'Anjou aux environs de Champigny ; aire à préciser et compléter ailleurs dans l'ouest de la France.

Autres pelouses du *Festucenion timbalii* méso-xérophile dispersées en secteur aquitain, depuis le Poitou jusqu'au Quercy.



Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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, ou inversement l'intensification des pratiques agricoles...

Menaces progressives d'extinction pour tous les types de pelouses.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif ovin, possibilité de pâturage bovin.

Valeur écologique et biologique

Types de distribution assez large, mais en régression spatiale importante et présentant aujourd'hui un caractère relictuel général ; dans certaines régions (Entre-Deux-Mers, Seuil poitevin...), les types sont réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte et en voie de forte régression.

Bonne diversité floristique d'ensemble, sans cependant posséder de grandes originalités floristiques ; présence d'une espèce pelousaire peu fréquente : l'Épervière des neiges [*Hieracium saussureoides* (= *H. niveum*)]. Diversité orchidologique importante ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pré-manteaux.

Paysages de pelouses à Genévrier commun et richesse de la faune associée.

Plusieurs plantes protégées régionalement.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pelouses à la surface très restreinte et en forte régression.

En cas d'abandon par le pâturage ou disparition des populations de lapins, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés) ; la dynamique d'ourlification semble être accélérée à la suite de brûlis et en l'absence de reprise des pratiques pastorales.

Envahissement par les graminées sociales (Brome et Brachypode).

Forte sensibilité du milieu à la surfréquentation et au piétinement, liés notamment au surpâturage, mais également au tri sélectif réalisé par le troupeau.

Disparition plus ou moins rapide de l'habitat liée à :

- l'abandon pastoral et la constitution des forêts ;
- la charge et l'engraissement des pelouses.

Modes de gestion recommandés

● Restauration

En fonction de l'état initial de la pelouse, il peut être nécessaire d'entreprendre une phase de restauration de l'habitat afin de restreindre les fourrés au profit des espèces herbacées. Celle-ci consiste principalement en des débroussaillages, manuels ou mécaniques, selon l'état, le degré d'embroussaillage et la sensibilité du milieu ; la difficulté principale demeure la mauvaise maîtrise des rejets arbustifs ; l'exportation de la matière organique est obligatoire.

Dans le cas d'un envahissement par le Brachypode, la méthode la plus efficace demeure le « Blitz grazing » (forte pression instantanée, deux années consécutives sur la même parcelle) qui permet une régénération intéressante des espèces floristiques et favorise le développement des géophytes ; cette action doit conduire à une nouvelle organisation de la pelouse par élimination de la litière ; elle doit être suivie d'une période sans pâturage de un à deux ans pour permettre aux différentes espèces animales ou végétales de ce milieu de se remettre en place.

● Entretien

Le pâturage traditionnel est la forme de gestion à l'origine de la plupart des pelouses calcicoles actuelles ; il peut donc être inté-

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase entrouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par la pérennité du pâturage extensif sans amendement, associé ou non à l'action des lapins.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouse fermée à Brome dressé.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

ressant de valoriser de moyen d'entretenir ces formations et maintenir la strate herbacée :

- élimination sélective des espèces ligneuses ;
- pâturage ovin extensif pour assurer le maintien de l'ouverture du milieu, avec interventions mécaniques régulières (fauchage) ; les références manquent encore sur le pâturage de ces systèmes par les bovins, équins, caprins.

La gestion par le pâturage extensif par des ovins, voire par des bovins, caprins et équins de race rustique, permet le maintien d'une couverture herbacée et la maîtrise, voire l'élimination des rejets, avec un plafond de chargement moyen faible qu'il reste à définir.

Le chargement et la durée du pâturage sont variables selon la productivité de la pelouse et son état ; d'un pâturage d'entretien très léger (*environ 2 moutons/ha/an*) pour une pelouse bien organisée et diversifiée à un chargement fort sur une courte période pour le traitement d'un ourlet en périphérie duquel se développe le *Brachypode*.

Pâturage itinérant ou en enclos (fixe ou mobile) : le pâturage itinérant offre plusieurs avantages, dont le choix des zones à pâturer réalisé par un berger en fonction des objectifs de gestion, et la possibilité d'augmenter localement si besoin la charge animale.

La période de pâturage est à définir localement selon les objectifs du gestionnaire et les capacités de la race ovine choisie : pâturage hivernal (régression des arbustes, préservation des populations d'insectes), pâturage printanier (régression des graminées sociales) ou pâturage d'automne favorable aux populations d'Orchidées.

Les caprins peuvent être associés efficacement aux autres espèces pâturantes pour limiter l'extension et la repousse des ligneux.

Dans tous les cas, une exportation des produits est indispensable, soit par pâturage, soit par fauche.

● **Fauche**

Dans les secteurs envahis par le *Brachypode* ou le *Brome*, la réalisation de fauche en juillet et en septembre peut s'avérer nécessaire.

Dans les pelouses envahies par les espèces ligneuses, des interventions mécaniques voire un contrôle chimique peuvent être envisagés dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Débroussaillage léger (tracteur + gyrobroyeur).

Contrôle du rejet des ligneux (tracteur + gyrobroyeur).

Coupes manuelles sur les parties les plus en pente.

Fauche des refus (tracteur + faucheuse).

Restauration des clôtures.

Exportation de ligneux coupés.

Manque à gagner lié à la limitation du chargement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif (date de pâturage et chargement) et de la fauche sur l'évolution des espèces remarquables.

Bibliographie

BOULLET V., 1986.

LAPRAZ G., 1962.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

Pelouses calcicoles marnicoles atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat général atlantique de type aquitain à ligérien avec des tendances thermo-atlantiques marquées.

Situations topographiques : pentes variables (0-30°).

Expositions variées, sans préférences globales marquées.

Roches mères carbonatées : calcaires compacts marneux horizontaux du Jurassique, parfois craies marneuses campaniennes ou marnes jurassiques.

Sols relativement profond : sols rendziniiformes, évoluant facilement vers des sols bruns calciques.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, rarement d'installation récente après abandon cultural.

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique selon les climats et les substrats :

– en climat aquitain atlantique sur calcaires marneux compacts du Poitou au Quercy : **pelouse à Ophrys scolopax et Laïche glauque** [*Ophrys scolopacis*-*Caricetum flacca*], avec : Ophrys bécasse (*Ophrys scolopax*), Aster linosyris (*Aster linosyris*), Polygala du calcaire (*Polygala calcarea*), Cirse tubéreuse (*Cirsium tuberosum*), Petit-cytise couché (*Chamaecytisus hirsutus*), Cupidone bleue (*Catananche caerulea*)... ; des variantes xéro-marnicoles à caractère plus méditerranéen annoncent la proximité des pelouses xérophiles marnicoles du *Xerobromenion erecti* ou des pelouses marnicoles méditerranéennes de l'*Helianthemum italicum*-*Aphyllanthion monspeliensis* :

– variante à Koellerie du Valais (*Koeleria vallesiana*) sur craies marneuses campaniennes des Charentes ;

– variante à fortes affinités méditerranéennes des calcaires marneux du Quercy avec l'Argyrolobe de Zanon (*Argyrolobium zanonii*), Avoine faux brome (*Aveula bromoides*), Liondent crépu (*Leontodon crispus*)... ;

– en climat berrichon à tendance continentale : **pelouses mésohygrophiles à Canche intermédiaire et Laïche glauque** [groupements à *Deschampsia media* du Berry]. Cet ensemble auquel la Canche intermédiaire (*Deschampsia media*) confère un aspect thermo-continentale et une forte originalité, est en fait complexe et fait le passage aux prés oligotrophes humides du *Molinion caeruleae*. ; il réunit plusieurs types rarissimes de pelouses marnicoles, enrichies en mésohygrophytes et hygrophytes, comme le Silaüm silaüs (*Silaum silaus*), l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*)... ; deux types principaux peuvent être reconnus :

– sur marnes jurassiques (Kimméridgien, Séquanien) du Sancerrois : **pelouse à Canche intermédiaire et Brunelle à**

grandes fleurs, avec : Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), Liondent des rochers (*Leontodon saxatilis*), Odontites jaune (*Odontites lutea*), Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*)... ;

– sur calcaires marneux compacts des causses berrichons : **pelouse à Violette naine et Canche intermédiaire**, avec : Violette naine (*Viola pumila*), Laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*), Euphorbe verruqueuse (*Euphorbia flavicomis* subsp. *verrucosa*)...

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, d'aspect général marqué par la Laïche glauque et le Brome dressé (physionomie typique de bromales-cariçales marnicoles).

Tapis herbacé légèrement ouvert dans ces aspects typiques (recouvrement moyen de 90 %) ; structure biologique et architecturale relativement équilibrée avec une part minorée des hémicryptophytes (60 %), et une participation importante des géophytes (10-15 % en moyenne) ; mis à part le Brome dressé, les graminoides et notamment les fétuques sont discrets et peu représentés dans cet habitat.

Souvent associées à des formations hautes (pelouses-ourlets) à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et diverses espèces des ourlets marnicoles comme le Peucedan des cerfs (*Peucedanum cervaria*), l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*), la Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*)... au sein de complexes structuraux mosaïqués.

Strate herbacée typiquement 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].

En cas de disparition des populations de lapin ou après abandon pastoral, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Floraison variée et très colorée de la fin du printemps au début de l'été (mai-juillet), avec un regain de floraison en fin d'été-début d'automne.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anacamptis pyramidal	Anacamptis pyramidalis
Aster linosyris	Aster linosyris
Brize intermédiaire	Briza media
Brome dressé	Bromus erectus
Canche intermédiaire	Deschampsia media
Cardoncelle sans épines	Carduncellus mitissimus
Chlore perfoliée	Blackstonia perfoliata
Cirse tubéreuse	Cirsium tuberosum
Coronille naine	Coronilla minima

Cupidone bleue	<i>Catananche caerulea</i>
Filipendule vulgaire	<i>Filipendula vulgaris</i>
Globulaire ponctuée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hippocrélide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Lin fausse soude	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>
Ophrys bécasse	<i>Ophrys scolopax</i>
Ophrys brun	<i>Ophrys fusca</i>
Ophrys de Saintonge	<i>Ophrys santonica</i>
Ophrys jaune	<i>Ophrys lutea</i>
Petit-cytise couché	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>
Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Violette naine	<i>Viola pumila</i>
Brunelle laciniée	<i>Prunella laciniata</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Odontites jaune	<i>Odontites lutea</i>
Orchis brûlé	<i>Orchis ustulata</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Silaüm silaüs	<i>Silaum silaus</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Thésion couché	<i>Thesium humifusum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles marnicoles atlantiques et thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*), développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses méso-xérophiles atlantiques sur calcaires tendres du *Festucenion timbalii*, développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses marnicoles atlantiques vicariantes du *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Avec des ourlets calcicoles préforestiers mésophiles développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), le Peucedan des cerfs (*Peucedanum cervaria*) et constituant les faciès typiques du *Trifolion medii* marnicole [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques ; sous-alliance : *Festucenion timbalii*, alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles à caractère méditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en chaméphytes bas, phase optimale à strate pelousaire horizontale suffisamment ouverte pour présenter une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse à Brome dressé dominant avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné), le Peucedan des cerfs, la Dorycnie à cinq folioles.

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné et Peucedan des cerfs).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré) puis à la constitution de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles enrichies en espèces prairiales.

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et du voile de Genévrier commun, avec en l'absence de reprise pastorale, et après un stade favorable aux géophytes (notamment les orchidées), accélération des processus dynamiques d'ourlification.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses xérophiles marnicoles atlantiques et thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) développées en contact en situation plus xérique [Code UE : 6210].

Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques thermophiles, plus sèches, du *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Prés mésohygrophiles oligotrophes basophiles du *Deschampsio mediae-Molinienon caeruleae* [Code UE : 6410] en contact topographique inférieur.

Pelouses-ourlets et ourlets marnicoles atlantiques à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et mésohygrophytes marnicoles [Code UE : 6210] ; plusieurs types dont les moins mésophiles sont à la charnière des ourlets xérophiles du *Geranion sanguinei* et des ourlets mésophiles du *Trifolion medii* ; un type méso-xérophile très distinct dans les Charentes : ourlet marnicole à Peucedan des cerfs et Dorycnie à cinq folioles [*Peucedano cervariae-Dorycnietum pentaphylli*], présent également sous des formes voisines dans le Périgord et le Quercy.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles atlantiques, épars ou en situation de lisière, à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Tamier commun (*Tamus communis*), Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*)... [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812].

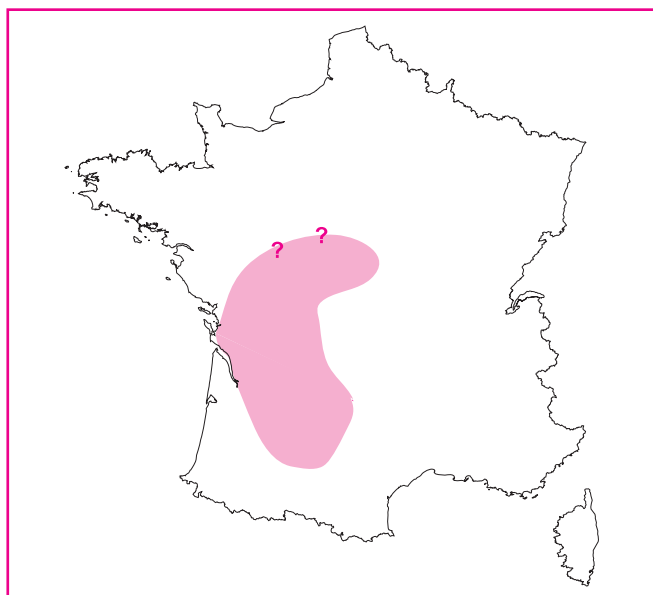
Dans les régions aquitaniennes, chênaies pubescentes à Garance voyageuse... [*Quercion pubescenti-sessiliflorae* ; Code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Pelouse à *Ophrys scolopax* et Laïche glauque : bordure orientale du Bassin aquitain, du Poitou au Quercy.

Pelouses mésohygrophiles à Canche intermédiaire et Laïche glauque : Berry (Sancerrois, causses berrichons).

Présence possible de pelouses marnicoles dans d'autres secteurs du Centre-Ouest à étudier.



Valeur écologique et biologique

La pelouse à *Ophrys scolopax* et Laïche glauque est un type de distribution assez large, mais en régression spatiale importante et présentant aujourd'hui un caractère relictuel général ; il est probable que des variantes soient dans certaines régions réduites à un petit nombre de sites de surface restreinte et en voie de forte régression.

Rareté extrême des pelouses mésohygrophiles du Berry à Canche intermédiaire et Laïche glauque.

Bonne diversité floristique, comportant plusieurs endémiques françaises : Biscutelle de Guillon (*Biscutella guillonii*), *Ophrys* de Saintonge (*Ophrys santonica*), ainsi que des orchidées méridionales très rares en France ou en limite d'aire vers le nord : *Ophrys cilié* (*Ophrys ciliata*), *Ophrys* jaune (*Ophrys lutea*), *Ophrys* brun (*Ophrys fusca*) ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pré-manteaux.

Diversité orchidologique exceptionnelle, notamment du genre *Ophrys*.

Paysages de pelouses à Genévrier commun et richesse de la faune associée.

Plusieurs plantes protégées régionalement.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-haute entrouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par la pérennité du pâturage extensif sans amendement, associé ou non à l'action des lapins.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouse fermée à Brome dressé.

Phases densifiées à Brachypode penné, Peucedan des cerfs, etc., typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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, ou inversement l'intensification des pratiques agricoles, et, en Saintonge, l'extension du vignoble de cognac...

Menaces progressives d'extinction pour tous la pelouse à *Ophrys* bécasse et Laïche glauque.

Urgences d'intervention conservatoire avant disparition totale pour les pelouses mésohygrophiles à Canche intermédiaire et Laïche glauque du Berry.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif ovien.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En cas d'abandon par le pâturage, ou disparition des populations de lapins, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets / fourrés / couverts arbores) ; envahissement par les graminées sociales (Brome et Brachypode).

Habitat qui peut être très ponctuel (marnières) ; le substrat marneux impose des précautions en matière de gestion ; en hiver, le sol humide est très sensible au piétinement : le pâturage y est donc proscrit. En été, il est complètement desséché. La gestion de cet habitat est donc très délicate, car le pâturage ne pourra être fait qu'en « période intermédiaire » avec une charge légère.

Disparition plus ou moins rapide de l'habitat liée à :

- l'exploitation de carrières (calcaire ou marne) ;
- le dépôt de matériaux divers (comblement des excavations par des déchargements « sauvages »).

Modes de gestion recommandés

Proscrire tout amendement.

● Restauration

En fonction de l'état initial de la pelouse, il peut être nécessaire d'entreprendre une phase de restauration de l'habitat, afin de restreindre les fourrés au profit des espèces herbacées. Celle-ci consiste principalement à des débroussailllements, manuels ou mécaniques avec exportation, selon l'état, le degré d'embroussailllement et la sensibilité du milieu ; la difficulté principale demeure la mauvaise maîtrise des rejets.

Dans le cas d'un envahissement par le Brachypode, la méthode la plus efficace demeure le « Blitz grazing » (forte pression instantanée, deux années consécutives sur la même parcelle) qui permet une régénération intéressante des espèces floristiques et favorise le développement des géophytes ; cette action doit conduire à une nouvelle organisation de la pelouse par élimination de la litière ; elle doit être suivie d'une période sans pâturage de un à deux ans pour permettre aux différentes espèces animales ou végétales de ce milieu de se remettre en place.

● Entretien

Pâturage : le pâturage traditionnel est la forme de gestion à l'origine de la plupart des pelouses calcicoles actuelles ; il peut donc être intéressant de valoriser de moyen d'entretenir ces formations.

Pâturage extensif par herbivores domestiques ; les références manquent encore sur le pâturage de ces systèmes par les bovins, équins, caprins ; le chargement et la durée du pâturage sont variables selon la productivité de la pelouse et son état ; d'un pâturage d'entretien très léger (*environ 2 moutons/ha/an*) pour une pelouse bien organisée et diversifiée, à un chargement fort sur une courte période pour le traitement d'un ourlet en périphérie duquel se développe le Brachypode.

Le caractère marneux du substrat oblige à restreindre la durée du pâturage à une courte période ; le troupeau sera donc préférentiellement itinérant et n'effectuera qu'un passage rapide.

Pâturage itinérant ou en enclos (fixe ou mobile) : le pâturage itinérant offre plusieurs avantages dont le choix des zones à pâturer réalisé par un berger en fonction des objectifs de gestion, et la possibilité d'augmenter localement si besoin la charge animale.

La période de pâturage est à définir localement selon les objectifs du gestionnaire et les capacités de la race ovine choisie : pâturage printanier (régression des graminées sociales) ou pâturage d'automne favorable aux populations d'Orchidées ; le pâturage hivernal est à proscrire, compte-tenu du caractère marneux des sols.

Fauche : cette opération permet essentiellement d'éviter la dominance du Brachypode penné lorsqu'elle est réalisée en juin-

juillet ou en septembre ; elle est intéressante comme technique de substitution ou complémentaire au pâturage de manière ponctuelle.

Les produits de la fauche doivent être exportés afin d'éviter un enrichissement du sol ; tant en phase de restauration qu'en entretien, la fauche semble être efficace sur cet habitat.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins et lièvres), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vacinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le Brachypode et le Brome ; dans les pelouses envahies par les espèces ligneuses, des interventions mécaniques voire un contrôle chimique peuvent être envisagés dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

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

Intérêt floristique très important : lorsque une population d'Ophrys de Saintonge est présente, on portera une attention particulière à la conduite du troupeau : la floraison ayant lieu en juillet, on évitera le pâturage.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Grande Brenne.

Coteau des Bouchauds (16), géré par le conservatoire des sites de Poitou-Charente.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

- BOULLET V., 1986.
BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1994.
CONTRE E. et DAUNAS R., 1975.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
ROYER J.-M., 1982.
VERRIER J.-L., 1979.
VERRIER J.-L., 1982.
Document d'objectif expérimental – Site « Grande Brenne ».

Pelouses calcicoles acidiclinales atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat général atlantique variable (aquitain, armoricain ou ligérien) avec localement des nuances régionales de transition vers les climats à précipitations plus élevées du Massif central et du Massif armoricain.

Situations topographiques principales sur plateaux calcaires tabulaires et leurs rebords (pentes nulles à très faibles), rarement sur pentes faibles à moyennes (jusqu'à 30°).

Expositions non différenciées (plateaux calcaires) à chaudes.

Roches mères carbonatées : calcaires durs tabulaires (calcaires jurassiques, calcaires lacustres aquitaniens de Beauce), calcaires primaires est-armoricains.

Sols squelettiques de type brun calcaire, rarement rendzines, généralement riches en argile de décalcification (*terra fusca*) et pH légèrement acide.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, parfois pelouses d'installation récente après abandon culturel ou suite à la recolonisation de talus artificiels, carrières, etc.

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Ensemble relativement hétérogène rassemblant des types de pelouses calcicoles semi-sèches atlantiques à caractère acidocline marqué ; diversité typologique principale selon les substrats et les climats :

– en climat aquitain atlantique sur les plateaux caussenards du Quercy : **pelouse à Cardoncelle sans épines et Renoncule graminée** [*Carduncello mitissimi-Ranunculeto graminei*], à caractère xérophile et enrichie en espèces du *Xerobromion erecti* avec : Cardoncelle sans épines (*Carduncellus mitissimus*), Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*), Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*), Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*)... ;

– en climat ligérien berrichon sur plateaux calcaires jurassiques : **pelouse à Héliantheme des Apennins et Brome dressé** [*Helianthemum apennini-Brometum erecti*], enrichie en espèces du *Xerobromion erecti* avec : Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Coronille naine (*Coronilla minima*), Trinie glauque (*Trinia glauca*), Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*)... ; on peut placer à proximité une variante à Renoncule graminée [subsp. *ranunculetosum graminei*], plus sèche et proche du type précédent, avec quelques différences : Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Lin fausse soude (*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*), Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*)... ;

– en climat ligérien sur calcaire de Beauce : **pelouse à Orchis bouffon et Héliantheme des Apennins** [*Orchido morionis-*

Helianthemum apennini], avec : Orchis bouffon (*Orchis morio*), Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*)... ;

– en climat plus atlantique sur calcaires primaires est-armoricains : **pelouse à Orobanche grêle et Brunelle laciniée** [*Festucion timbalii* est-armoricain], ensemble regroupant des pelouses en limite d'influence méditerranéenne et à cortège floristique appauvri, avec : Véronique germandrée (*Veronica teucrium*) Orobanche grêle (*Orobanche gracilis*), Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*)... ; cet ensemble marque la transition à la fois avec les pelouses subatlantiques du *Teucrio montani-Mesobromion erecti* et les pelouses nord-atlantiques du *Gentianello amarellae-Avenulion pratensis* ;

– variabilité secondaire associée ponctuellement à des régimes de gestion (fauche) ou de piétinement, des niveaux de trophie plus élevés et des compositions floristiques appauvries (sites dégradés, situations pionnières artificielles)... ; pour chaque type, des variantes mésophiles postculturales bien distinctes et enrichies en espèces relictuelles de cultures : Luzerne en faux (*Medicago falcata*), Ail des vignes (*Allium vineale*), Gesse sans feuilles (*Lathyrus aphaca*)...

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, d'aspect général marqué par le Brome dressé (physionomie typique de bromaies sèches).

Tapis herbacé peu ouvert à fermé dans ces aspects typiques (recouvrement moyen de 90 %) ; structure biologique dominée par les hémicryptophytes (75 %), avec une participation modeste des chaméphytes (10-15 %) ; thérophytes généralement bien représentés ; géophytes (notamment orchidées) bien représentées ; différentes espèces peuvent prendre un développement important : Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), Fétuque marginée (*Festuca marginata* subsp. *marginata*)...

Souvent associées à des tonsures à thérophytes (communautés de thérophytes pionnières des écorchures de la pelouse : classe des *Stipo capensis-Brachypodietea distachyae*) et des végétations de dalles calcaires (communautés de thérophytes et de chaméphytes crassuléscentes des dalles affleurantes ou faiblement recouvertes par une mince couche de terre fine : classe des *Sedo albi-Scleranthetea perennis*) au sein de complexes structuraux mosaïqués à trois communautés (pelouse/tonsure/dalle).

Variante mésophiles postculturales de hauteur plus élevée, à participation plus forte des hémicryptophytes et des géophytes (Ails, Muscaris, Orchidées diverses...), et présentant un aspect prairial de « bromaies mésophiles » riches en légumineuses élevées (Luzerne) ou lianeuses (Vesces).

Souvent associées à des formations hautes à Brachypode penné (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués.

Strate herbacée typiquement 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].

En cas de disparition des populations de lapin ou après abandon pastoral, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières

forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Floraison principale au printemps (avril-juin), diversément colorée, avec un prolongement estival et automne plus terne et peu diversifié.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Brunelle laciniée	<i>Prunella laciniata</i>
Cardoncelle sans épines	<i>Carduncellus mitissimus</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Filipendule vulgaire	<i>Filipendula vulgaris</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Koelerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Orchis bouffon	<i>Orchis morio</i>
Orchis brûlé	<i>Orchis ustulata</i>
Orobanche grêle	<i>Orobanche gracilis</i>
Renoncule graminée	<i>Ranunculus gramineus</i>
Véronique germandrée	<i>Veronica teucrium</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Coronille naine	<i>Coronilla minima</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire ponctuée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Laîche printanière	<i>Carex caryophyllea</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Muscari à fleurs en grappe	<i>Muscari racemosum</i>
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>
Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Potentille printanières	<i>Potentilla neumanniana</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Rhinanthe crête-de-coq	<i>Rhinanthus minor</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles atlantiques et thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*), développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses méso-xérophiles atlantiques sur calcaires durs appartenant au *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Avec des pelouses pionnières à thérophytes du *Thero-Brachypodium dystachyae* [Code UE : 6220].

Avec des végétations de dalles calcaires (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*) [Code UE : 6110] ;

Avec des ourlets calcicoles préforestiers mésophiles développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Geranion sanguinei* ou du *Trifolion medii* [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-xérophiles atlantiques ; sous-alliance : *Festucenion timbalii*, alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles à caractère méditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711].

Installation possible après abandon de cultures (principalement de vignobles) et stabilisation par entretien pastoral.

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en thérophytes et chaméphytes bas, phase optimale à strate pelousaire horizontale suffisamment ouverte pour présenter une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse à Brome dressé dominant avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré) puis à la constitution de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles.

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et du voile de Genévrier commun, avec en l'absence de reprise pastorale, et après un stade favorable aux géophytes (notamment les orchidées), accélération des processus dynamiques d'ourlification.

Habitats associés ou en contact

Groupements bryolichéniques terricoles thermophiles.

Communautés pionnières à thérophytes des tonsures (écorchures des pelouses) du *Thero-Brachypodium dystachyae* [Code UE :

6220] ; un type bien distinct sur les marges orientales du bassin aquitain à Sabline controversée (*Arenaria controversa*), Lin des collines (*Linum austriacum* subsp. *collinum*), Micrope dressé (*Bombycilaena erecta*), Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*)... [*Lino collini-Arenarietum controversae*].

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : 6110].

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses xérophiles atlantiques et thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) développées en contact en situation plus xérique [Code UE : 6210].

Pelouses méso-xérophiles atlantiques du *Festucion timbalii* [Code UE : 6210] sur calcaires durs.

Pelouses-ourlets et ourlets mésophiles atlantiques à la charnière des ourlets xérophiles du *Geranion sanguinei* et des ourlets mésophiles du *Trifolium medii* à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Mélampyre à crêtes (*Melampyrum cristatum*)... [Code UE : 6210] ; plusieurs types non ou peu étudiés.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles atlantiques, épars ou en situation de lisière, à Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Buis sempervirent (*Buxus sempervirens*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*)... [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Buis (*Buxus sempervirens*)... apparentées aux chênaies pubescentes du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711], mais de position systématique incertaine.

Répartition géographique

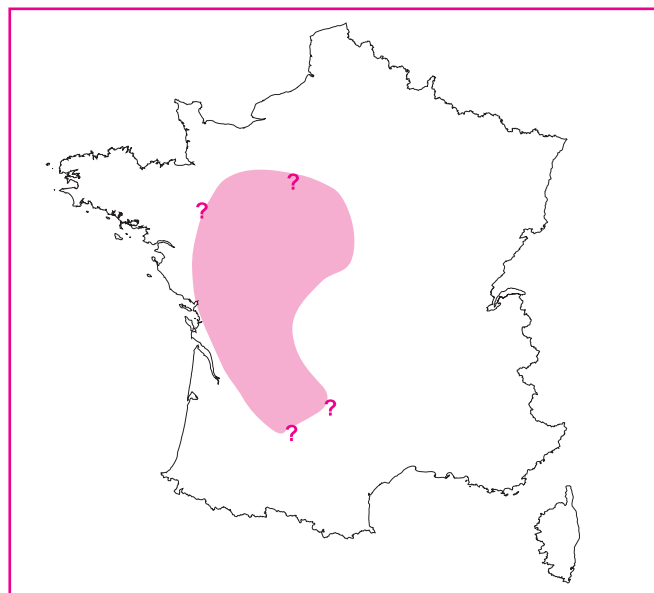
Pelouse à Cardoncelle sans épines et Renoncule graminée : bordure orientale du Bassin aquitain, décrit et surtout connu du Quercy ; aire et distribution précise à établir.

Pelouse à Orchis bouffon et Héliantheme des Apennins : calcaires de Beauce sud-parisiens, atteignant au nord la vallée de l'Essonne.

Pelouse à Héliantheme des Apennins et Brome dressé : causses du Berry (surtout connue du causse de Dun-sur-Auron).

Pelouse à Orobanche grêle et Brunelle laciniée : calcaires primaires est-armoricains du Bassin de Laval.

Autres pelouses du *Festucion timbalii* acidocline dispersées en secteur aquitain, depuis le Poitou jusqu'au Quercy.



Valeur écologique et biologique

Types de distribution assez large, mais en forte régression spatiale et présentant aujourd'hui un caractère relictuel général, moins accentué cependant dans le Quercy ; les types berrichon et est-armoricain sont réduits à un très petit nombre de sites et des surfaces restreintes.

Bonne diversité floristique d'ensemble, sans cependant posséder de grandes originalités floristiques ; diversité orchidologique importante ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pré-manteaux.

Paysages de pelouses à Genévrier commun et richesse de la faune associée.

Plusieurs plantes protégées régionalement.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase entrouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par la pérennité du pâturage extensif sans amendement, associé ou non à l'action des lapins.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouse mésophile postculturale riche en légumineuses et espèces prairiales.

Pelouse fermée à Brome dressé.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Régression continue 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, ou inversement l'intensification des pratiques agricoles...

Menaces progressives d'extinction pour tous les types de pelouses.

Potentialités intrinsèques de production économique

Depuis très longtemps, cet habitat est entretenu par les activités humaines (pâturage extensif) qui ont contribué à la mise en place et à la diversification de ces pelouses.

La biomasse végétale produite annuellement par le tapis herbacé développé sur des sols pauvres en éléments minéraux nutritifs et subissant une période de sécheresse estivale prononcée est très limitée : la gestion sera donc adaptée en conséquence (fauchage une fois par an, dans certains cas).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est intrinsèquement peu fragile (reconstitution rapide) mais est très menacé par les dégradations mécaniques (piétinement, véhicules tout-terrain) et les risques de colonisation naturelle par divers arbustes calcicoles (notamment le Buis).

La fermeture progressive du milieu se fait sous l'influence principale d'un enrichissement du milieu en matière organique qui profite aux graminées envahissantes (Brome et Brachypode) puis à la fruticée ; en cas d'abandon par le pâturage, ou disparition des populations de lapins, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés) ; colonisation des pelouses par les fourrés et les ligneux (essences calcicoles).

Très localement, une décalcification partielle peut conduire à un groupement plus acidophile.

Modes de gestion recommandés

● Restauration

En fonction de l'état initial de la pelouse, il peut être nécessaire d'entreprendre une phase de restauration de l'habitat, afin de restreindre les fourrés au profit des espèces herbacées. Celle-ci consiste principalement en des débroussailllements, manuels ou mécaniques avec exportation, selon l'état, le degré d'embroussailllement et la sensibilité du milieu ; la difficulté principale demeure la mauvaise maîtrise des rejets (surtout le Buis). Le débroussaillage se fait de manière très locale sur certaines pelouses et lisières en période hivernale. Cette intervention peut être manuelle pour les grands arbustes ou réalisée à l'aide d'un gyrobroyeur pour les repousses et les jeunes arbustes.

● Entretien

Pâturage : le pâturage traditionnel est la forme de gestion à l'origine de la plupart des pelouses calcicoles actuelles ; il peut donc être intéressant de valoriser ce moyen d'entretenir ces formations.

On privilégiera un pâturage extensif entre mars et juillet, soit tournant (printemps) soit permanent.

Les ovins possédant des caractères de rusticité peuvent supporter une part notable de ligneux et assurer ainsi partiellement une fonction de débroussaillage.

La dent de l'herbivore limite le développement de graminées sociales étouffantes (Brome et Brachypode) et favorise celui de la Fétuque au couvert végétal peu dense.

L'ouverture du tapis végétal par piétinement est importante car elle représente une niche de régénération des espèces intéressantes.

Les fécès sont favorables aux coprophages, dans la mesure où la vermifugation respecte ce cortège.

Cependant, la brièveté de la période de pâturage peut poser le problème de la gestion du troupeau en dehors de cette période. La gestion par le pâturage de parcelles éloignées, peu accessibles et de petite taille, est une charge très contraignante qui peut influencer sur la décision de gérer ou pas une parcelle.

Fauche : cette opération permet essentiellement d'éviter la dominance du Brachypode penné.

Elle est intéressante comme technique de substitution ou complémentaire au pâturage de manière ponctuelle ; les produits de la fauche doivent être exportés afin d'éviter un enrichissement du sol.

La topographie irrégulière de certaines parcelles et leur inaccessibilité parfois peuvent être des facteurs limitant des interventions, qu'on réalisera au printemps et à l'automne (dates citées : première quinzaine d'avril et première quinzaine de septembre – Centre). Si le tapis herbacé se développe en conditions difficiles (sol pauvre, période de sécheresse prononcée), on ne fauchera qu'une seule fois, de préférence à l'automne, avec évacuation de la matière.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins et lièvres), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vacinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le Brachypode et le Brome.

Dans les pelouses envahies par les graminées sociales qui tendent à banaliser et appauvrir la végétation, l'éradication mécanique ou chimique peut être envisagée dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

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

La pratique de la fauche peut avoir des conséquences négatives sur l'entomofaune. Le foin sera laissé sur place pour être séché, ce qui permettra aux insectes d'être préservés. L'action ponctuelle et très localisée de la fauche ne semble cependant pas menacer des populations entières d'insectes.

Protection de l'Odontite de Jaubert : expérience de restauration de biotopes pour développer les populations en recréant les milieux qui conviennent.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

RN Grand Pierre et Vitain : expérimentation du pâturage depuis 1984 selon les pratiques ancestrales.

Il n'existe que peu d'informations générales sur les modes de gestion les plus aptes à préserver la diversité floristique des pelouses calcaires.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher

Bibliographie

- ARLOT C. et HESSE, J., 1981.
- BOULLET V., 1986.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1994.
- MAUBERT P., 1978.
- MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
- RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
- VERRIER J.-L., 1977.
- VERRIER J.-L., 1979.
- VERRIER J.-L., 1982.

Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est

CODE CORINE : 34.322 et 34.326

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage montagnard (jusque vers 1300 m), plus rarement étages planitiaire et collinéen.

Climat à tendance semi-continentale ou précontinental.

Situation topographique variée : pentes plus ou moins fortes, souvent en bas de pente, plateaux, très rarement terrasses alluviales.

Expositions variées, mais plus rarement au sud.

Roches mères : calcaires, marnes, plus rarement graviers et sables calcaires alluviaux.

Sols souvent assez épais, souvent sur colluvions, surtout de type brun calcaire, également rendzines colluviales, sol brun calcaire, sol brun à pellicule calcaire.

Pelouses fauchées et systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin plus rarement ovin (surtout au dix-neuvième siècle).

Variabilité

Cet habitat est largement répandu dans le quart nord-est et de fait assez variable en fonction de la géographie et des étages climatiques, mais aussi en fonction du substrat.

Variations de type géographique :

– Bourgogne, Lorraine, Champagne-Ardenne, Haute-Saône, Jura (étages collinéen et montagnard inférieur), **pelouse à Esparcette à feuilles de vesce et Brome dressé** (*Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti*), avec souvent l'Esparcette à feuilles de vesce (*Onobrychis viciifolia*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), la Campanule agglomérée (*Campanula glomerata*) ;

– Jura, étage montagnard (à partir de 800 m) : **pelouse à Gentiane printanière et Brome dressé** (*Gentiano verna-Brometum erecti*), avec plus de vingt espèces montagnardes dont la Gentiane printanière (*Gentiana verna*), la Scabieuse luisante (*Scabiosa lucida*), la Renoncule des montagnes (*Ranunculus montanus*), la Laïche des montagnes (*Carex montana*), le Crocus printanier (*Crocus vernus*), l'Alchémille à tige filiforme (*Alchemilla filicaulis*) et en abondance l'Avoine des prés (*Avenula pratensis*) et l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*).

Principales variations de type édaphique :

– sur terrasses alluviales calcaréo-argileuses (vallées de la Meuse, de la Saône, de la Marne et affluents), **pelouse à Scabieuse des prés et Brome dressé** (*Scabioso pratensis-Brometum erecti*) avec le Peucedan à feuilles de carvi (*Peucedanum carvifolium*), la Scabieuse des prés (*Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis*) ;

– sur sols moins profonds à l'étage montagnard inférieur du Jura, variante à Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*) ;

– sur sols moins profonds à l'étage montagnard supérieur du Jura : groupement à Céraiste raide (*Cerastium arvense* subsp. *strictum*) et Fétuque lisse (*Festuca laevigata*), avec la Sarriette

des Alpes (*Acinos alpinus*), apparenté au *Gentiano verna-Brometum erecti*, mais plus ouvert ;

– sur marnes humides, à l'étage montagnard du Jura, variante à Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) du *Gentiano verna-Brometum erecti* avec l'Herminion à un tubercule (*Herminium monorchis*).

Physionomie, structure

Pelouses élevées à mi-rases, en général très recouvrantes, dominées par les hémicryptophytes, surtout le Brome dressé.

Parfois une strate arbustive constituée souvent du Noisetier (*Corylus avellana*), du Frêne (*Fraxinus excelsior*) et de divers Chèvrefeuilles et Rosiers.

Diversité floristique importante avec deux pics de floraison (avril-juin et août-octobre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Euphorbe verruqueuse	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>
Gaïlet jaune	<i>Galium verum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Anthyllide vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Hélianthème sombre	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> [= <i>H. grandiflorum</i> subsp. <i>grandiflorum</i> sensu Kerguelen]
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Leucanthème vulgaire	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses mésophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses marnicoles développées en contact ou à proximité [Code UE : 6210].

Avec des prairies calcicoles mésophiles pâturées ou fauchées qui dérivent souvent de ce groupement [Code UE : 6510].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles mésophiles subatlantiques à continentales ; sous-alliance : *Eu-Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Végétation secondaire liée à la déforestation, dérivant parfois de pelouses plus oligotrophes par fertilisation modérée.

Spontanée

Après l'abandon de la fauche ou du pâturage, densification rapide du tapis graminéen (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Dactylis glomerata*), formation d'une litière sèche et dense, réduction de la diversité floristique, passage à la pelouse-ourlet (*Coronilla varia*-*Brachypodium pinnati*, étage collinéen). Ce phénomène est plus rapide que pour les autres pelouses régionales, en liaison avec un sol souvent plus épais.

Parallèlement, implantation de fruticées à Noisetier par noyaux à partir d'arbustes isolés (ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt) ; les feuillus et les résineux (étage montagnard) s'installent à la suite.

À moyen terme on obtient une accrue forestière diversifiée en espèces calcicoles (quelques décennies). Cette dernière évolue soit vers une chênaie pédonculée-frênaie calcicole (étage collinéen), soit vers une hêtraie calcicole (Jura, étage montagnard inférieur), soit vers une hêtraie-sapinière (Jura, étage montagnard supérieur).

Liée à la gestion

Passage à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles (*Cynosurion cristati*) par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus.

Passage à la prairie fauchée mésophile à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) ou à Trisète jaunâtre [*Dauco carotae*-*Arrhenatherum elatioris*, *Polygonum bistortae*-*Trisetion flavescens*] par la fauche et la fertilisation accrue.

Habitats associés ou en contact

Pelouses mésoxérophiles (*Teucrio montani*-*Mesobromenion erecti*) et acidoclines (*Chamaespartio sagittalis*-*Agrostidenion capillaris*).

Pelouses acidophiles, à l'étage montagnard (*Nardion strictae*).

Pelouses-ourlets à Sécurigère bigarrée (*Securigera varia*), à Vescs diverses et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*).

Manteaux arbustifs préforestiers à Noisetier (*Corylus avellana*), Frêne (*Fraxinus excelsior*), Chèvrefeuilles (*Lonicera*) et Rosiers (*Rosa*) divers (dont *Rosa vagesiacae*) (plusieurs variantes).

Chênaies pédonculées-frênaies calcicoles.

Hêtraies et hêtraies-sapinières calcicoles (Jura).

Prairies de fauche calcicoles (*Arrhenatherum elatioris*).

Prairies pâturées calcicoles (*Cynosurion cristati*).

Répartition géographique

Chaîne du Jura : étages collinéen et montagnard.

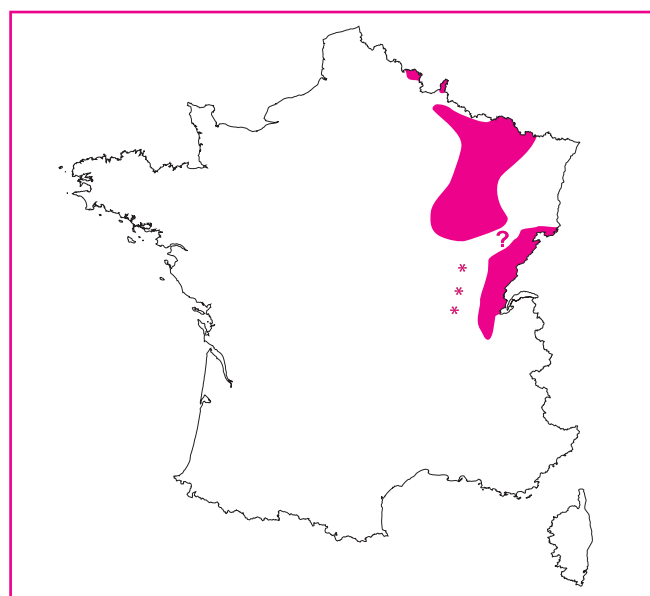
Plateaux jurassiques et triasiques du nord-est de la France depuis les Ardennes et la Moselle jusqu'à la Côte d'Or ; présence probable dans l'Yonne et la Nièvre.

Vallée de la Saône.

Ardenne calcaire (calcaires primaires).

Calestienne (extrémité orientale du département du Nord).

Présence possible : vallée du Rhin.



Valeur écologique et biologique

Habitat encore bien représenté dans la chaîne du Jura avec des surfaces significatives dans le montagnard supérieur (par exemple le mont-d'or).

Habitat très rare et presque disparu à l'étage planitiaire et à l'étage collinéen sauf en Lorraine ; ces pelouses occupant des sols fertiles à assez fertiles, elles ont été valorisées en premier lors de la reconquête agricole des années 50.

Diversité floristique très élevée avec une grande richesse en Orchidées, certaines peu communes comme *Herminium monorchis*, *Ophrys apifera* var. *friburgensis*, *Ophrys apifera* subsp. *botteronii*.

Richesse régionale maximale avec les pelouses marnicoles.

Microtaxons : Scabieuse des prés (*Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis*).

Diversité entomologique très forte (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères).

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

États à privilégier

Pelouse mi-rase à élevée ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif bovin (plus rarement moutons ou chevaux, sauf chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires (Jura).

Pelouse élevée fauchée, ni fertilisée, ni amendée de façon complémentaire.

Pelouse mi-rase à élevée piquetée de broussailles (pré-bois), étage montagnard supérieur ; cette structure est obtenue par un pâturage intermittent.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'habitat est actuellement quasi disparu sauf dans les Ardennes et surtout dans le Jura où il se maintient relativement bien.

Habitat autrefois répandu dans le Nord-Est, en réduction spatiale continue depuis le milieu du siècle avec une très forte accélération vers 1955 : surtout mise en culture (parfois liée aux remembrements), également utilisation intensifiée avec des fertilisants (transformation en prairie plus luxuriante), plus rarement, sauf dans le Jura, reforestation naturelle après abandon.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Il s'agit d'une pelouse maigre, dominée par le Brome dressé ou éventuellement le Brachypode, et qui peut être pâturée et non uniquement fauchée. La pâture se pratique à des altitudes plus importantes que celles de la fauche.

Les rendements fourragers sont faibles.

Cette pelouse est liée à l'application de pratiques culturales extensives ou peut provenir de l'amélioration d'autres groupements aux valeurs fourragères moindres.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

● *Après abandon des pratiques agricoles (pâturage, fauche)*

Réduction très progressive de la diversité floristique par densification du tapis de graminées sociales (Brome dressé, Brachypode, Molinie) et des chaméphytes (Callune, Genêt) et formation d'une pelouse-ourlet mosaïquée avec la lande basse.

Colonisation par des fruticées constituées de Noisetier, Aubépine et Prunellier, selon la proximité des sources en graines.

Colonisation naturelle progressive par les ligneux s'inscrivant dans une évolution dynamique vers la Hêtraie-Chênaie ou la Hêtraie-Sapinière.

● *Risque de modification de l'habitat*

Changement d'habitat possible par modification de pratiques :

- passage à des prairies mésophiles pâturées plus fertiles par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements ;
- passage à une prairie mésophile de fauche à Avoine élevée ou à Triseté par fauche et fertilisation.

L'habitat décrit ici est particulièrement sensible aux apports de scories potassiques qui entraînent un changement radical de la formation.

Enrésinement.

Développement de loisirs (motos vertes, véhicules tout-terrain...).

Modes de gestion recommandés

De manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit strictement définie dans un cahier des charges.

● *Remise en l'état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets*

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux.

Défrichage en hiver (coupe et brûlage) puis maintien par la fauche ou le pâturage.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- la fauche, selon les conditions de pente ;
- le gyrobroyage (fin d'automne/début d'hiver), si des ligneux persistent. Nécessité d'exporter et de brûler les produits.

Le pâturage d'un troupeau éventuellement mixte (génisse/cheval ou âne, dont les prélèvements sont complémentaires). Pâturage extensif, si possible sans fertilisation ni amendements. Cependant, cette méthode semble lourde et ses impacts encore peu connus. Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à aboutir les rejets.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (frêne, noisetier).

● *Fauche*

Lorsque la fauche est réalisée au cours du mois de juin (fauche « classique »), une partie de la flore caractéristique des formations n'arrive pas à maturité et ne peut donc produire les graines nécessaires à son maintien à long terme. Il est donc conseillé de retarder de 15 jours ou trois semaines les dates de fauche, selon les conditions climatiques et le type de sol ; la fauche n'est pas nécessaire tous les ans et peut être pratiquée tous les deux à quatre ans.

● *Pâturage extensif*

Le chargement optimal sur une parcelle pour le maintien de la pelouse doit être raisonné au cas par cas, selon les caractéristiques propres à chaque formation envisagée (profondeur du sol, date de démarrage de la végétation au printemps, tributaire des

conditions atmosphériques...) et le parcours naturel du bétail (zones de repos, zones de déplacement...) qui entraîne une pression hétérogène sur la parcelle.

Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décennie de juin. Au-delà de la deuxième décennie, apparition de signes de sous-pâturage.

● Zones à *Brachypode* dominant

Un contrôle par un pâturage légèrement intensifié semble cependant être l'outil le plus efficace pour la régression du *Brachypode*. Un passage de génisses peut suffire à le faire régresser de 30 %.

Contrôle par la fauche, si nécessaire :

- contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique ;
- prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août début septembre.

Cependant, cette opération est coûteuse et difficilement envisageable sur de grandes surfaces. Dans certains cas, une fauche en août pourrait suffire sur les secteurs envahis.

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

Présence d'insectes exigeant une structure de végétation très particulière ne pouvant être obtenue par la pratique classique de fauche ou de pâturage (ex. : *Maculinea rebellii*, qui implique la conservation des fourmilières).

Présence d'oiseaux tels que la Pie grièche écorcheur qui demande un maillage de haies buissonnant.

Espèces inscrites dans l'annexe II

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale Haute Chaîne du Jura (PNR Haut Jura).

Programme PATUBOIS.

Programme Life sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Drugeon.

MAE pelouses sèches Franche-Comté.

Expérimentations menées par le conservatoire des sites lorrains : pâturage gardienné avec deux passages, le seuil d'arrêt de pâturage étant un refus de 30 % (objectif de conservation de supports entomologiques significatifs).

Sites gérés par le conservatoire des sites bourguignons.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Réouverture des parcelles colonisées par les broussailles et les haies ; fauche des refus par élimination des rejets ligneux et girobroyage (prairies pâturées).

Manque à gagner par le choix d'une fauche retardée (prairies fauchées).

Entretien des clôtures.

Points d'eau répartis sur l'ensemble du parc.

Surveillance.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des fauches sur le *Brachypode*.

Impacts du pâturage par un troupeau mixte sur l'ensemble de l'année dans un objectif de remise en état d'un milieu embroussaillé.

Examiner les différences d'impact sur l'habitat, selon les espèces qui pâturent.

Étudier la période optimale de la fauche par rapport au maintien de la biodiversité.

Réfléchir à des indicateurs botaniques permettant de fixer des repères pour la période de fauche, fixer des dates dans un cahier des charges étant trop aléatoire d'une année à l'autre.

Seuils de fertilisation induisant un changement d'habitat, à préciser, à l'échelle du site.

Bibliographie

BARBE J., 1974.

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993.

CREN Franche-Comté, 1995.

DRAF FRANCHE-COMTÉ, DIREN FRANCHE-COMTÉ, PNR HAUT-JURA, 1994.

DUVIGNEAUD J., 1958.

DUVIGNEAUD J., 1983.

ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

MAYOT J., 1977.

MORGAN F., 1997.

PAUTZ F., 1999.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

ROYER J.-M., 1978.

ROYER J.-M., 1987.

SIMERAY J., 1976.

WILLEMS J.H., 1973.

Pelouses calcicoles mésophiles du Sud-Est

CODE CORINE : 34.322 et 34.326

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard et subalpin inférieur (de 800 à 2 100 m).

Situation topographique variée : pentes souvent peu accusées (de 10 à 40 %), plus rarement sur forte pente (jusqu'à 80 %) ou sur une surface plate.

Expositions essentiellement au sud-est, au sud-ouest et à l'ouest.

Versants déneigés tôt en saison.

Roches mères : divers calcaires et marnes.

Sols en général assez épais et bien drainé ; par exemple dans la vallée de la Tinée : sol de type rendzine brunifié, presque décarbonaté en surface, humus abondant de type mull calcique, capacité de rétention en eau de 45 %.

Pelouses fauchées et systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin ou ovin.

Variabilité

Cet habitat est largement répandu dans les Alpes et de ce fait assez variable en fonction de la géographie et des étages climatiques, mais aussi en fonction du substrat. Il est cependant encore mal connu.

Variations de type géographique :

– Chartreuse, Vanoise et Tarentaise, étage montagnard (de 1000 à 1500 mètres) : association *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* avec le Sainfoin à feuilles de vesce (*Onobrychis viciifolia*), l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*) ;

– Vanoise et Tarentaise, étage montagnard supérieur et subalpin (de 1.500 à 1.900 m) : association *Onobrychido montanae-Brometum erecti* avec le Sainfoin des montagnes (*Onobrychis montana*), le Buplèvre à feuilles de renoncule (*Bupleurum ranunculoides*), l'Anthyllide alpestre (*Anthyllis vulneraria subsp. alpestris*) ;

– Alpes maritimes, étage montagnard (de 1 000 à 1500 m) : association *Campanulo spicatae-Brometum erecti* avec la Campanule en épi (*Campanula spicata*), la Gentiane croisetie (*Gentiana cruciata*), l'Inule hérissée (*Inula hirta*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*) ;

– Alpes maritimes, étage montagnard supérieur et subalpin (de 1 600 à 2 100 m) : association *Diantho pavonii-Brachypodietum pinnati*, avec la Scabieuse (*Scabiosa columbaria* var. *vestita*), l'Oeillet (*Dianthus pavonius*), la Laîche toujours-verte (*Carex sempervirens*), l'Astragale du Danemark (*Astragalus danicus*), le Buplèvre à feuilles de renoncule (*Bupleurum ranunculoides*), le Sainfoin à feuilles de vesce (*Onobrychis viciifolia*).

Physionomie, structure

Pelouses moyennement élevées, en général recouvrantes (85 à 100 %) dominées par les hémicryptophytes, surtout *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Brome érigé	<i>Bromus erectus</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>
Koélerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Gaillet vrai	<i>Galium verum</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>
Rhinanthe velu	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Cirse acaule	<i>Cirsium acaulon</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Orchis brûlé	<i>Orchis ustulata</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Centauree scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
Léontodon hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Paturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Marguerite vulgaire	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Petite Sanguisorbe	<i>Sanguisorba minor</i>
Petite Pimpinelle	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Carline acaule	<i>Carlina acaulis</i>
Silène penché	<i>Silene nutans</i>
Bunium noix de terre	<i>Bunium bulbocastanum</i>
Campanule agglomérée	<i>Campanula glomerata</i>
Avoine pubescente	<i>Avena pubescens</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses mésophiles vicariantes dans les régions de contact, notamment le Jura (Code UE 6210).

Avec des prairies calcicoles mésophiles pâturées ou fauchées qui dérivent souvent de ce groupement (Code UE 6510).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles mésophiles subatlantiques à continentales ; sous-alliance : *Eu-Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses secondaires résultant de la déforestation de types forestiers variés.

Spontanée

Après l'abandon de la fauche ou du pâturage, densification rapide du tapis graminéen (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*), formation d'une litière sèche et dense, réduction de la diversité floristique.

Parallèlement, implantation d'arbustes isolés (Noisetiers, Rosiers divers, Épine-vinette, Groseilliers) et d'arbres, notamment dans les Alpes du Sud le Mélèze (*Larix europaea*) et le Pin à crochets (*Pinus uncinata*) et en Chartreuse les chênes, le hêtre et le pin sylvestre ; apparition d'espèces préforestières comme l'Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*), la Violette des bois (*Viola silvestris*), la Renoncule des bois (*Ranunculus nemorosus*).

À moyen terme, on obtient un Mélèzéen ou un pré-bois (Tinée), un bois mélangé de chênes, de hêtre et de pins sylvestre (Chartreuse). Les dynamiques des autres régions ne sont pas décrites.

Liée à la gestion

Passage à la prairie fauchée mésophile à Avoine élevée ou à Trisetè (*Arrhenatherion elatioris*, *Polygono bistortae*-*Trisetion flavescens*) par la fauchaison et la fertilisation accrue.

Habitats associés ou en contact

Souvent en mosaïque avec des pelouses xérophiles (*Xerobromion*, *Festuco-Poion*, *Ononidion critatae*) sur les versants exposés au sud.

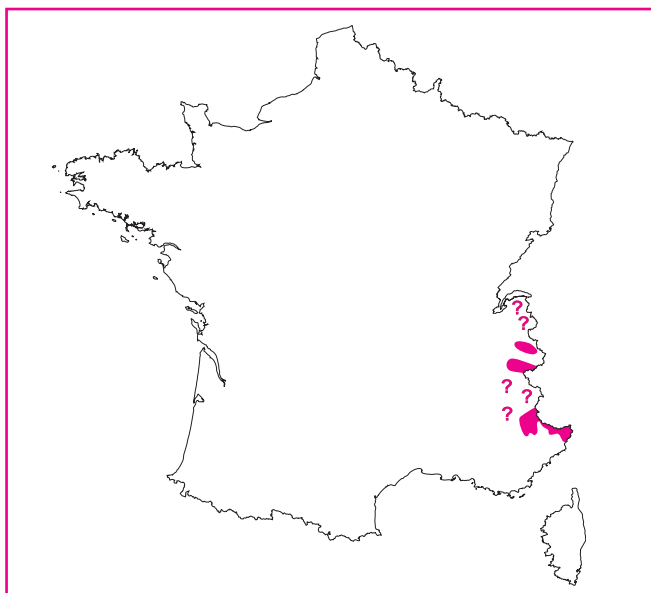
Pelouses acidophiles (*Nardion strictae*) et acidoclines (*Chamaespartio-Agrostidenion*).

Manteaux arbustifs préforestiers à Noisetier, Rosa divers, Berberis.

Prairies de fauche calcicoles (*Arrhenatherion elatioris*, *Polygono bistortae*-*Trisetion flavescens*).

Mélèzéen, bois de Pins à crochets.

Répartition géographique



Alpes de Savoie (Tarentaise, Maurienne).

Alpes Maritimes.

Briançonnais, Haute Ubaye, vallée de la Romanche.

Dévoluy, Gapençais.

Grande Chartreuse.

À rechercher partout dans la chaîne des Alpes, notamment au niveau des Préalpes calcaires.

Valeur écologique et biologique

Habitat encore bien représenté dans les Alpes avec des surfaces significatives.

Diversité floristique très élevée avec une certaine richesse en Orchidées.

Localement microtaxons : Scabieuse (*Scabiosa columbaria* subsp. *vestita*).

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

États à privilégier

Pelouse élevée fauchée, ni fertilisée, ni amendée de façon complémentaire.

Pelouse mi-rase à élevée ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif bovin ou ovin, sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'habitat se maintient relativement bien.

Il est toutefois en réduction spatiale continue : reforestation naturelle après abandon pastoral, plus rarement utilisation intensifiée avec des fertilisants (transformation en prairie plus luxuriante).

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses maigres dominées par le Brome dressé ou éventuellement le Brachypode, pouvant être pâturée et/ou fauchée. Le pâturage extensif des ovins/bovins se pratique à des altitudes plus importantes que celles de la fauche.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

- Après abandon des pratiques agricoles (pâturage, fauche)

Réduction très progressive de la diversité floristique ; développement des graminées sociales (Brome dressé, Brachypode,

Molinie) et des chaméphytes (Callune, Genêt) et formation d'une pelouse-ourlet mosaïquée avec la lande basse.

Colonisation progressive d'arbustes et d'arbres.

Colonisation naturelle progressive par les ligneux s'inscrivant dans une évolution dynamique vers la Hêtraie-Chênaie ou la Hêtraie-Sapinière.

● **Risque de modification de l'habitat**

Changement d'habitat possible par modification de pratiques :

- passage à des prairies mésophiles pâturées plus fertiles par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements ;
- passage à une prairie mésophile de fauche à Avoine élevée ou à Trisetè par fauche et fertilisation.

Modes de gestion recommandés

De manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit strictement définie dans un cahier des charges.

● **Remise en l'état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets**

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux.

Défrichement en hiver (coupe et brûlage) puis maintien par la fauche ou le pâturage.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- la fauche, selon les conditions de pente ;
- le gyrobroyage (fin d'automne / début d'hiver), si des ligneux persistent. Nécessité d'exporter et de brûler les produits.

Le pâturage d'un troupeau éventuellement mixte (génisse/cheval ou âne, dont les prélèvements sont complémentaires). Pâturage extensif, si possible sans fertilisation ni amendements. Cependant, cette méthode semble lourde et ses impacts encore peu connus. Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à abrutir les rejets.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (frêne, noisetier).

● **Fauche**

Lorsque la fauche est réalisée au cours du mois de juin (fauche « classique »), une partie de la flore caractéristique des formations n'arrive pas à maturité et ne peut donc produire les graines nécessaires à son maintien à long terme. Il est donc conseillé de retarder de 15 jours ou trois semaines les dates de fauche, selon les conditions climatiques et le type de sol ; la fauche n'est pas forcément nécessaire tous les ans.

● **Pâturage extensif**

Le chargement optimal sur une parcelle pour le maintien de la pelouse doit être raisonné au cas par cas, selon les caractéristiques propres à chaque formation envisagée (profondeur du sol, date de démarrage de la végétation au printemps, tributaire des conditions atmosphériques...) et le parcours naturel du bétail

(zones de repos, zones de déplacement...) qui entraîne une pression hétérogène sur la parcelle.

Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décade de juin. Au-delà de la deuxième décade, apparition de signes de sous-pâturage.

● **Zones à Brachypode dominant**

Un contrôle par un pâturage légèrement intensifié semble cependant être l'outil le plus efficace pour la régression du Brachypode. Un passage de génisses peut suffire à le faire régresser de 30 %.

Contrôle par la fauche, si nécessaire :

- contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique ;
- prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août-début septembre.

Cependant, cette opération est coûteuse et difficilement envisageable sur de grandes surfaces. Dans certains cas, une fauche en août pourrait suffire sur les secteurs envahis.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des fauches sur l'habitat, notamment le Brachypode.

Impacts du pâturage par un troupeau mixte sur l'ensemble de l'année dans un objectif de remise en état d'un milieu embroussaillé ; examiner les différences d'impact sur l'habitat, selon les espèces qui pâturent.

Étudier la période optimale de la fauche par rapport au maintien de la biodiversité ; réfléchir à des indicateurs botaniques permettant de fixer des repères pour la période de fauche, fixer des dates dans un cahier des charges étant trop aléatoire d'une année à l'autre ; seuils de fertilisation induisant un changement d'habitat, à préciser, à l'échelle du site.

Bibliographie

- BARBERO M. et LOISEL R., 1971.
CERPAM, 1996.
DELPECH R., 1994.
DUVIGNEAUD J., 1983.
LACOSTE A., 1975.
LAPRAZ G., 1968.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
ROYER J.M., 1987.
VERTÈS F., 1983.

Contacts

CERPAM, parc national du Mercantour, APEGE, chambre régionale d'agriculture PACA, CREN Rhône-Alpes.

Pelouses calcicoles acidiclinales de l'Est

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage montagnard (jusque vers 1300 m), plus rarement étage collinéen.

Climat à tendance semi-continentale ou précontinental.

Situation topographique peu variée : surtout plateaux (notamment dépressions des plateaux), plus rarement pentes peu accusées, bas de pente, rarement pentes assez fortes (sur marnes, étage montagnard).

Expositions variées, mais plus rarement au sud.

Roches mères : calcaires, marnes.

Sols souvent assez épais, acidifiés, surtout de type brun calcaïque profond, brun évolué sur limon d'apport tendant vers le sol brun lessivé, sol brun à pellicule calcaire, sol brun polycyclique.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin plus rarement ovin ; pelouses fauchées.

Variabilité

Cet habitat est assez répandu dans le quart nord-est ; il s'ensuit une assez grande variabilité, sensible au niveau géographique et au niveau des étages climatiques, mais également en liaison avec le substrat.

Variations de type géographique :

– Jura (étages collinéen et montagnard inférieur) : **pelouse à Danthonie décombante et Brachypode penné** (*Sieglingio decumbentis-Brachypodietum pinnati*), avec le Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*), l'Ail élégant (*Allium carinatum* subsp. *pulchellum*), l'Orobanche grêle (*Orobanche gracilis*), la Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), le Trèfle pourpre (*Trifolium rubens*) ;

– plateaux jurassiques de Bourgogne (Saône-et-Loire, Côte-d'Or), de Haute-Saône, de Haute-Marne, des Vosges : **pelouse à Sécurigère bigarrée et Brachypode penné** (*Coronillo varia-Brachypodietum pinnati* subass. *callunetosum vulgaris*), très proche du précédent, mais sans l'Ail élégant, l'Orobanche grêle et le Genêt d'Allemagne ;

– Préalpes de Savoie (étage montagnard inférieur) : **pelouse à Trèfle rouge et Brome dressé** (*Trifolium rubentis-Brometum erecti* subass. *callunetosum vulgaris*), avec le Trèfle rouge (*Trifolium rubens*), la Porcelle maculée (*Hypochoeris maculata*), le Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*) ;

– Jura, étage montagnard (à partir de 800 m) : **Pelouse à Renoncule des montagnes et Agrostide capillaire** (*Ranunculo montani-Agrostietum capillaris*), avec en plus des espèces montagnardes dont la Renoncule des montagnes (*Ranunculus montanus*), le Narcisse à feuilles étroites (*Narcissus angustifolius*), la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), la Scabieuse luisante (*Scabiosa lucida*), la Laïche des montagnes (*Carex montana*), le Crocus printanier (*Crocus vernus*), ainsi que la Renoncule tubéreuse (*Ranunculus tuberosus*).

Principales variations de type édaphique :

– sur sols acidifiés épais, à l'étage montagnard et collinéen du Jura, enrichissement en espèces acidoclines, plusieurs variantes dont une à Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*) et Avoine des prés (*Avenula pratensis*) ;

– sur marnes fines, à l'étage montagnard supérieur du Jura, variante à Traunsteinera globuleux (*Traunsteinera globosa*) ;

– sur marnes, à l'étage montagnard inférieur du Jura, avec des espèces du *Molinion* dont le Gaillet boréal (*Galium boreale*) et le Pigamon faux-gaillet (*Thalictrum simplex* subsp. *galioides*) ;

– sur granites du Morvan, groupement à Trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum*) et Scille d'automne (*Scilla autumnalis*).

Physionomie, structure

Pelouses denses, en général très recouvrantes, dominées par les hémicryptophytes, surtout *Brachypodium pinnatum*, *Agrostis capillaris* et *Bromus erectus* ; présence de nombreux chaméphytes (différents Genêts, Callune vulgaire).

Parfois une strate arbustive constituée souvent de Prunellier (*Prunus spinosa*), Noisetier (*Corylus avellana*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Aubépines et Rosiers divers.

Diversité floristique assez importante avec deux pics de floraison (avril-juin et août-octobre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Épiaire officinale	<i>Stachys officinalis</i>
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i>
Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Koelerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Anthyllide vulnéraire	<i>Anthyllis vulneraria</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Brunella grandiflora</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Euphorbe verruqueuse	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>
Fétuque capillaire	<i>Festuca capillata</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>

Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Hélianthème sombre	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> [= <i>H. grandiflorum</i> subsp. <i>grandiflorum sensu</i> Kerguelen]
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Violette des chiens	<i>Viola canina</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses mésophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses marnicoles développées en contact ou à proximité [Code UE : 6210].

Avec des pelouses acidiphiles (*Nardion strictae*) développées en contact ou à proximité [UE : 6230].

Avec des prairies calcicoles mésophiles pâturées ou fauchées qui dérivent souvent de ces groupements (Code UE : 6510).

Avec des ourlets préforestiers développés à leur contact riches en divers *Vicia* et Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles acidiclinales subatlantiques à continentales ; sous-alliance : *Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion capillaris*.

Dynamique de la végétation

Pelouses secondaires résultant de la déforestation.

Spontanée

Après l'abandon de la fauche ou du pâturage, densification rapide du tapis graminéen (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Agrostis capillaris*) et des chaméphytes (*Calluna vulgaris*, divers *Genista*), formation d'une litière sèche et dense, réduction de la diversité floristique, passage à la pelouse-ourlet mosaïquée avec la lande basse. Ce phénomène est plus rapide que pour les autres pelouses régionales, en liaison avec un sol souvent plus épais.

Parallèlement, implantation de fruticées à Noisetier, Aubépines et Prunellier par noyaux à partir des arbustes isolés (ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt). Les feuillus et les résineux (étage montagnard) s'installent à la suite.

À moyen terme, on obtient une accrue forestière diversifiée en espèces (quelques décennies). Cette dernière évolue soit vers une chênaie sessiliflore-(hêtraie)-charmaie acidiline (étage collinéen), soit vers une hêtraie acidiline (Jura, étage montagnard inférieur), soit vers une hêtraie-sapinière acidiline (Jura, étage montagnard supérieur).

Liée à la gestion

Passage à des prairies acidiclinales pâturées plus fertiles (*Cynosurion cristati*) par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus.

Passage à la prairie fauchée mésophile à Fromental élevé ou à Trisetè jaunâtre (*Arrhenatherion elatioris*, *Polygono bistortae-Trisetion flavescens*) par la fauchaison et la fertilisation accrue.

Habitats associés ou en contact

Pelouses mésoxérophiles (*Teucrio montani-Mesobromenion erecti*) et mésophiles (*Eu-Mesobromenion erecti*) ; pelouses acidiphiles, à l'étage montagnard (*Nardion strictae*).

Landes basses à Genêts, à Callune, à Myrtille.

Pelouses-ourlets à Vescs diverses, Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*), Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*), Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), ce dernier très abondant ; manteaux arbustifs préforestiers à Prunellier (*Prunus spinosa*), Noisetier (*Corylus avellana*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Aubépines (*Crataegus*) et Rosiers (*Rosa*) divers (plusieurs variantes).

Chênaies-(hêtraies)-charmaies acidiclinales.

Hêtraies et hêtraies-sapinières acidiclinales (Jura).

Prairies de fauche calcicoles (*Arrhenatherion elatioris*, *Polygono bistortae-Trisetion flavescens*).

Prairies pâturées calcicoles (*Cynosurion cristati*).

Répartition géographique

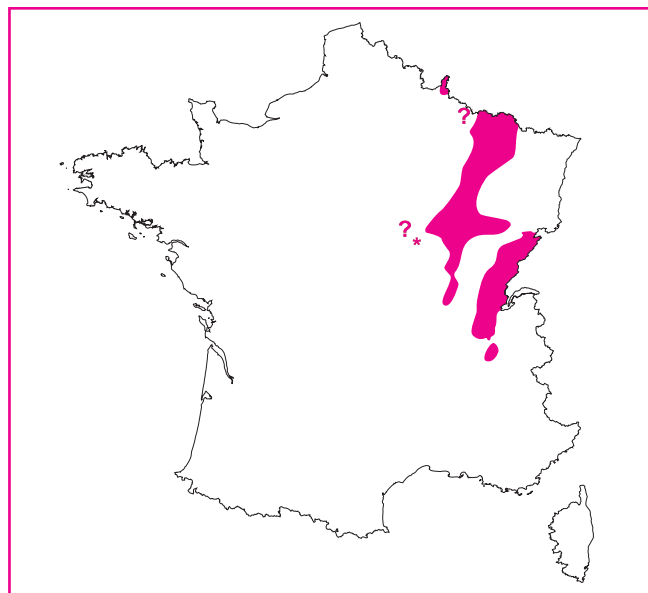
Chaîne du Jura : étages collinéen et montagnard.

Plateaux jurassiques du nord-est de la France depuis la Lorraine jusqu'à la Saône-et-Loire ; présence probable dans l'Yonne et la Nièvre.

Ardenne calcaire (calcaires de l'ère primaire).

Morvan.

Préalpes de Savoie (Grande Chartreuse).



Valeur écologique et biologique

Habitat encore bien représenté dans la chaîne du Jura avec des surfaces significatives dans le montagnard supérieur (par exemple, les régions de Pontarlier et de Morez).

Habitat très rare et presque disparu à l'étage collinéen ; ces pelouses occupant des sols assez profonds, elles ont été valorisées à l'étage collinéen en premier lors de la reconquête agricole des années 50.

Diversité entomologique élevée (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères).

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

États à privilégier

Pelouse dense ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif bovin (plus rarement moutons ou chevaux, à l'exception des chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse élevée piquetée de broussailles (pré-bois).

Pelouse élevée fauchée, ni fertilisée, ni amendée de façon complémentaire (situation maintenant exceptionnelle).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat est actuellement quasi disparu, excepté dans les Ardennes, la Lorraine et surtout dans le Jura où il se maintient relativement bien.

Habitat autrefois répandu dans le Nord-Est, en réduction spatiale continue depuis le milieu du siècle avec une très forte accélération vers 1955 : surtout mises en culture (parfois en liaison avec les remembrements), utilisation intensifiée avec des fertilisants (transformation en prairie plus luxuriante), enrésinements, plus rarement reforestation naturelle après abandon.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses denses dominées par les hémicryptophytes (Brachypode penné, Agrostide vulgaire, Brome dressé) et avec la présence de chaméphytes (Genêts, Callune).

Elles offrent une bonne qualité de fourrage (richesse en oligo-éléments et azote fourni par les petites légumineuses), maintenue par une utilisation régulière (fauche ou pâturage) et qui se dégrade après abandon.

Elles sont généralement pâturées de manière extensive par des bovins, plus rarement ovins, mais peuvent également être fauchées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

● *Après abandon des pratiques agricoles (pâturage, fauche)*

Réduction très progressive de la diversité floristique par densification du tapis de graminées sociales (Brome dressé, Brachypode, Molinie) et des chaméphytes (Callune, Genêt) et formation d'une pelouse-ourlet mosaïquée avec la lande basse.

Colonisation par des fruticées constituées de Noisetiers, Aubépines et Prunelliers selon la proximité des sources en graines.

Colonisation naturelle progressive par les ligneux s'inscrivant dans une évolution dynamique vers une chênaie sessiflore (hêtraie)-charmaie, une hêtraie, ou une hêtraie-sapinière.

● *Risque de modification de l'habitat*

Changement d'habitat possible par modification de pratiques : des prairies acidoclines pâturées plus fertiles par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements.

Une prairie mésophile de fauche à Avoine élevée ou à Triseté par fauche et fertilisation.

Enrésinement.

Développement de loisirs (pique-nique avec feux, motos vertes, véhicules tout-terrain).

Modes de gestion recommandés

De manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit strictement définie dans un cahier des charges.

● *Remise en l'état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets*

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux.

Défrichage (hiver) puis maintien par la fauche ou la pâture.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- la fauche, selon les conditions de pente ;
- le gyrobroyage (fin d'automne/début d'hiver), si des ligneux persistent. Nécessité d'exporter et de brûler les produits.

Le pâturage d'un troupeau éventuellement mixte (génisse/cheval ou âne, dont les prélèvements sont complémentaires). Pâturage extensif, si possible sans fertilisation ni amendements. Cependant, cette méthode semble lourde et ses impacts encore peu connus. Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à abriter les rejets.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (frêne, noisetier).

● *Fauche*

Lorsque la fauche est réalisée au cours du mois de juin (fauche « classique »), une partie de la flore caractéristique des formations n'arrive pas à maturité et ne peut donc produire les graines nécessaires à son maintien à long terme. Il est donc conseillé de retarder de 15 jours ou trois semaines les dates de fauche, selon les

conditions climatiques et le type de sol ; la fauche n'est pas nécessaire tous les ans et peut être pratiquée tous les deux à quatre ans.

● *Pâturage extensif*

Le chargement optimal sur une parcelle pour le maintien de la pelouse doit être raisonné au cas par cas, selon les caractéristiques propres à chaque formation envisagée (profondeur du sol, date de démarrage de la végétation au printemps, tributaire des conditions atmosphériques...) et le parcours naturel du bétail (zones de repos, zones de déplacement...) qui entraîne une pression hétérogène sur la parcelle.

Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décennie de juin. Au-delà de la deuxième décennie, apparition de signes de sous-pâturage.

● *Zones à Brachypode dominant*

Un contrôle par un pâturage légèrement intensifié semble cependant être l'outil le plus efficace pour la régression du Brachypode. Un passage de génisses peut suffire à le faire régresser de 30 %.

Contrôle par la fauche, si nécessaire :

- contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique ;
- prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août début septembre.

Cependant, cette opération est coûteuse et difficilement envisageable sur de grandes surfaces. Dans certains cas, une fauche en août pourrait suffire sur les secteurs envahis.

Exemple de sites avec gestion conservatoire intégrée

Opération locale Haute Chaîne du Jura (PNR du Haut-Jura).

MAE pelouses sèches Franche-Comté.

Programme PATUBOIS.

Sites gérés par le conservatoire des sites bourguignons en Saône-et-Loire.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Défrichement en hiver (coupe et brûlage).

Maîtrise annuelle des rejets au printemps et à l'automne : fauche/gyrobroyage.

Manques à gagner liés au retard de la fauche et à la limitation de la charge et de la période de pâturage pour préserver les sols.

Entretien des clôtures.

Points d'eau répartis sur l'ensemble du parc.

Surveillance.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des fauches sur le Brachypode.

Impacts du pâturage par un troupeau mixte sur l'ensemble de l'année dans un objectif de remise en état d'un milieu embroussaillé.

Examiner les différences d'impact sur l'habitat, selon les espèces qui pâturent.

Étudier la période optimale de la fauche par rapport au maintien de la biodiversité.

Réfléchir à des indicateurs botaniques permettant de fixer des repères pour la période de fauche, fixer des dates dans un cahier des charges étant trop aléatoire d'une année à l'autre.

Seuils de fertilisation induisant un changement d'habitat, à préciser, à l'échelle du site.

Bibliographie

CREN Franche-Comté, 1995.

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993.

DRAF FRANCHE-COMTÉ, DIREN FRANCHE-COMTÉ, PNR HAUT-JURA, 1994.

DUVIGNEAUD J., 1983.

ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.

LAPRAZ G., 1968.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

MAYOT J., 1977.

MORGAN F., 1997.

PAUTZ F., 1999.

PUTOT P., 1975.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

ROYER J.-M., 1978.

ROYER J.-M., 1987.

ROYER J.-M., 1991.

SIMERAY J., 1976.

Pelouses calcicoles acidiclinales continentales du pays de Bitche

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminismes

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 faiblement acide (pH entre 5 et 6), à granulométrie sableuse, filtrants, à faibles réserves en eau.

Topographie plane ou à faibles pentes.

Variabilité

Un type principal d'habitat particulier au pays de Bitche (Vosges du Nord) : **pelouse à Silène viscaire et Avoine des prés** [*Viscario vulgaris-Avenetum pratensis*] avec Silène viscaire (*Silene viscaria*), Œillet à delta (*Dianthus deltoides*), Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*), Botryche à feuilles de matricaire (*Botrychium matricariifolium*) ; plusieurs variantes :

– variante plus ouverte, différenciée par des thérophytes comme la Aïra caryophyllé (*Aira caryophyllea*), le Pied-d'oiseau délicat (*Ornithopus perpusillus*) et d'autres espèces des *Sedo albi-Scleranthetea perennis*, sur sol fraîchement mis à nu ou très superficiel ;

– variante plus acide à Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Gaillet nain (*Galium pumilum*), Violette des chiens (*Viola canina*), Véronique officinale (*Veronica officinalis*), Genêt sagitté (*Genista sagittalis*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), qui assure la transition avec la pelouse acidiphile collinéenne continentale de l'*Aveno pratensis-Genistetum sagittalis* ;

– variante « ourléfiée », différenciée par le Peucedan des montagnes (*Peucedanum oreoselinum*), le Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*), l'Épervière en ombelle (*Hieracium umbellatum*), correspondant aux pelouses en déprise agricole ;

– variante « prairiale », différenciée par la Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*), la Centaurée jaccée (*Centaurea jacea*), le Triseté jaunâtre (*Trisetum flavescens*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), sur sol plus riche.

Physionomie, structure

Végétation herbacée dominée par des graminées, à physionomie de pelouse basse ou prairie plus élevée en fonction des variantes.

Grande diversité floristique (30 à 40 espèces pour une surface de 25 m²).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

(1) acidiclinales, (2) pelousaires, (3) prairiales

Botryche à feuilles de matricaire

Botrychium matricariifolium

Botryche lunaire

Œillet à delta

Silène viscaire

Achillée millefeuille

Agrostide capillaire

Avoine pubescente

Boucage saxifrage

Brome dressé

Bugrane rampante

Épervière piloselle

Euphorbe faux cyprès

Euphrase raide

Fétuque filiforme

Flouve odorante

Fromental élevé

Gaillet jaune

Houlque molle

Jasione des montagnes

Knautie des champs

Koelérie à grandes fleurs

Laîche du printemps

Liondent hispide

Lotier corniculé

Luzule des champs

Orchis bouffon

Petit Rhinanthé à

petites feuilles

Plantain lancéolé

Polygale vulgaire

Porcelle enracinée

Potentille printanière

Renoncule bulbeuse

Rumex oseille

Rumex petite oseille

Scabieuse colombarie

Trèfle des prés

Botrychium lunaria

Dianthus deltoides

Silene viscaria

Achillea millefolium (3)

Agrostis capillaris (1)

Avenula pubescens (3)

Pimpinella saxifraga (2)

Bromus erectus (2)

Ononis spinosa subsp. *maritima* (2)

Hieracium pilosella (2)

Euphorbia cyparissias (2)

Euphrasia stricta (2)

Festuca filiformis (1)

Anthoxanthum odoratum (3)

Arrhenatherum elatius (3)

Galium verum (2)

Holcus mollis (1)

Jasione montana (1)

Knautia arvensis (3)

Koeleria macrantha (2)

Carex caryophyllea (2)

Leontodon hispidus (3)

Lotus corniculatus (2)

Luzula campestris (1)

Orchis morio (2)

Rhinanthus minor (3)

Plantago lanceolata (3)

Polygala vulgaris (1)

Hypochaeris radicata (1)

Potentilla neumanniana (2)

Ranunculus bulbosus (2)

Rumex acetosa (3)

Rumex acetosella (1)

Scabiosa columbaria (2)

Trifolium pratense (3)

Confusions possibles

Avec la pelouse acidiphile collinéenne continentale de l'*Aveno pratensis-Genistetum sagittalis*.

Avec des prairies artificielles (semées) ou intensifiées.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles subatlantiques, mésophiles et acidiclinales ; sous-alliance : *Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis* ; alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

La déprise agricole conduit à un groupement de lande à Genêt à balais, puis à un boisement par le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*).

Une gestion agricole plus intensive (par chaulage, fertilisation, première fauche plus précoce suivie d'une 2^e ou d'un pâturage du regain) détermine d'abord l'évolution vers la variante prairiale à Saxifrage granulée, puis vers un groupement appauvri à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*).

Habitats associés ou en contact

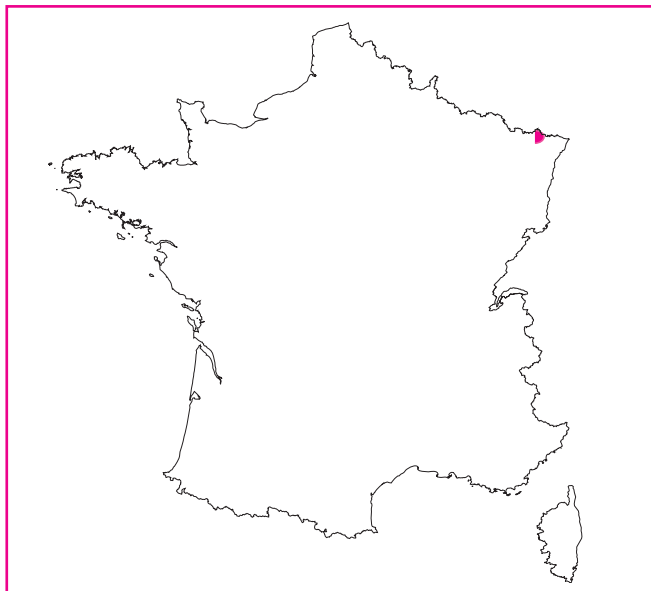
Pelouse acidiphile à Genêt sagitté (*Aveno pratensis-Genistetum sagittalis*) [*Violion caninae*, Code UE : 6230*].

Sarothamnaies [*Sarothamnion scoparii* ; Code Corine : 31.841] et pinèdes secondaires consécutives à la déprise agricole.

Chênaie à Luzule blanchâtre (*Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*), représentant le climax forestier.

Répartition géographique

Habitat continental localisé en France, à notre connaissance, uniquement dans le pays de Bitche.



Valeur écologique et biologique

Pelouse à affinités continentales, en limite occidentale de son aire de répartition dans le Massif vosgien.

Habitat principal d'une espèce végétale protégée au niveau national, le Botryche à feuilles de matricaire, et d'une espèce

protégée dans les régions de plaines et basses montagnes (par exemple, les régions Lorraine et Alsace), le Botryche lunaire.

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

Il serait souhaitable de conserver des états représentatifs des quatre variantes, chacune présentant des cortèges floristiques originaux. Ce sont toutefois les deux variantes à thérophytes et acidiphiles qui présentent l'abondance la plus grande en Botryche lunaire et Botryche à feuilles de matricaire.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Intensification par fertilisation, chaulage, voire mise en culture.

Déprise agricole entraînant une colonisation par le sarothamne, puis les ligneux (Pin sylvestre), qui conduisent à l'élimination des espèces de la pelouse.

Potentialités intrinsèques de production économique

Milieux traditionnellement fauchés ou soumis à un pâturage ovin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Déprise agricole qui conduit à une lande à Genêt à balais puis une colonisation par les ligneux (Pin sylvestre, Chêne sessile).

L'intensification de l'agriculture (chaulage, fertilisation, fauche précoce suivie d'une deuxième ou d'un pâturage du regain) a tendance à appauvrir la composition de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Maintien d'une fauche traditionnelle retardée à début juillet, avec exportation ; afin de préserver la richesse de l'entomofaune par le maintien d'une mosaïque de structure d'habitats, on pourra envisager de ne réaliser qu'une fauche biennale de la même parcelle (fauche tous les deux ans de la moitié d'une parcelle) ou fauche rotative ; la très grande valeur de ces pelouses oblige le gestionnaire à réaliser un suivi extrêmement strict de la manière dont réagit l'habitat à l'application de ces modes de gestion ; il est très important que celle-ci s'insère dans le cadre d'une gestion patrimoniale de l'habitat.

Le pâturage ovin n'est pas recommandé en présence de Botryches.

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

Présence du Botryche à feuilles de matricaire.

Présence d'une entomofaune d'une grande diversité : lorsque cet objectif est fort, on pourra envisager une gestion conservatoire du secteur, en ne réalisant une fauche qu'à partir de début octobre. Cette fauche n'a pas d'objectif économique. La litière est exportée.

Très grande préciosité liée aux végétations endémiques.

le manque à gagner lié à la restriction de la fauche peut être un frein à la gestion de ces sites.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Pelouses sableuses du pays de Bitche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

MULLER S., 1986a.

MULLER S., 1986b.

MULLER S., 1989.

MULLER S., 1991.

OBERDORFER E., 1949.

OBERDORFER E., 1978.

ZIELONKOWSKI W., 1973.

Contacts

Conservatoire des sites alsaciens – Conservatoire des sites lorrains : plans de gestion des pelouses sableuses du pays de Bitche
– Parc naturel régional des Vosges du Nord.

Pelouses calcicoles mésophiles acidoclines du Massif central et des Pyrénées

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen supérieur à montagnard (750-1300 m), avec un optimum vers 1000-1100 m.

Climat subatlantique montagnard, marqué par une pluviosité accentuée (1000 à 1200 mm de précipitations annuelles).

Situations topographiques : pentes très variables, nulles à fortes (0-30°) et de forme diverse.

Expositions variables selon les types, avec une préférence marquée pour les orientations chaudes à tempérées (ouest à sud-est) aux altitudes supérieures, et aux situation d'ubac à des altitudes plus basses.

Roches mères volcaniques surtout ultrabasiques à basiques (basaltes, leucobasaltes, trachyandésites), parfois acides (trachytes), de nature physique variable (laves, blocs, lapillis de cône ou provenant de saupoudrage, cendres), rarement roches cristallines.

Sols peu évolués, caractérisés sur les substrats volcaniques par les processus d'andosolisation, depuis les andosols jusqu'aux sols bruns andiques ; ces sols sont plus ou moins profonds, à texture sablo-limoneuse et à teneur assez élevée en matière organique, à pH légèrement acide (6 environ) mais bien pourvus en bases échangeables et rétentifs en eau ; humus de type mull, légèrement acidifié ; l'acidification est accentuée ici par un lessivage pluvial important.

Milieus secondaires hérités des traditions de parcours pastoraux extensifs et, dans certains secteurs, régulièrement soumis en eau ; dans certaines conditions (pentes raides exposées au midi), le caractère subprimaire des pelouses n'est pas impossible.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et les bioclimats, pouvant être scindée en :

– un ensemble de pelouses acidoclines du Massif central, encore imparfaitement connues en dehors des édifices volcaniques des Puys d'Auvergne, comprenant :

– sur pentes fortes et ensoleillées de la chaîne des Puys et sur matériaux volcaniques trachy-andésitiques et basaltiques : **pelouse à Œillet de Montpellier et Brachypode penné** [*Brachypodium pinnati-Dianthetum monspessulani*], avec : Œillet de Montpellier (*Dianthus monspessulanus*), Épiaire officinale (*Stachys officinalis*), Gentiane jaune (*Gentiana lutea*), Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium*), Avoine des prés (*Avenula pratensis*), Violette jaune (*Viola lutea*)... ; plusieurs variantes :

– xéro-thermophile sur pentes fortes aux expositions chaudes et colonisant les substrats les plus basiques [subass. *typicum*] ;

– acidiphile et prairiale, dans des conditions thermiques plus fraîches, faisant la transition avec pelouse à Renoncule bulbeuse et Brachypode penné [subass. *leucanthesmetosum vulgaris*] ;

– psychrophile des pentes froides en adret sur substrats plus acides (trachytes), à caractère landicole, avec la Myrtille [subass. *vaccinietosum myrtilli*] ;

– sur pentes faibles et substrats basaltiques ou cristallins : **pelouse à Épiaire officinale et Gaillet vrai** [*Stachyo officinalis-Galietum verii*], proche de la pelouse précédente mais sans Œillet de Montpellier, avec : Campanule agglomérée (*Campanula glomerata*), Rhinanth crête-de-coq (*Rhinanthus minor*), Œillet des forêts (*Dianthus sylvaticus*)...

Sur pentes d'ubac des substrats volcaniques secs et filtrants (lapillis basaltiques), dans les régions au climat d'abri plus chaud : **pelouse à Renoncule bulbeuse et Brachypode penné** [*Ranunculo bulbosi-Brachypodietum pinnati*], à caractère mésophile marqué (sols profonds), très hétérogène sur le plan floristique avec, outre une forte représentation des espèces acidoclines et prairiales, un cortège développé :

– de plantes des pelouses et nardaises acidiphiles : Alchémille en éventail (*Alchemilla flabellata*), Nard raide (*Nardus stricta*), Violette jaune (*Viola lutea*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*)... ;

– d'espèces des landes : Genêt sagitté (*Genista sagittalis*), Genêt poilu (*Genista pilosa*), Callune (*Calluna vulgaris*), parfois la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*).

Des pelouses sur matériaux cristallins à l'étage montagnard des secteurs humides des Pyrénées orientales ; non étudiées encore en France, elles doivent probablement être proches de la **pelouse à Genêt sagitté et Agrostis capillaire** [*Chamaespartio sagittalis-Agrostietum tenuis*], décrite des Pyrénées catalanes à proximité de la frontière française.

Variabilité secondaire de type dynamique, en relation avec :

– les pelouses-ourlets à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* agg.) et diverses herbacées hautes : Knautie d'Auvergne (*Knautia arvernensis*), Gaillet dressé (*Galium mollugo* subsp. *erectum*), Clinopode vulgaire (*Clinopodium vulgare*), Vesce orobe (*Vicia orobus*), Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*)... ;

– les communautés à caractère landicole dominées par le Genêt poilu, le Genêt sagitté, la Callune ou encore la Myrtille.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes de structure variable en fonction des conditions de sécheresse et de pâturage, présentant de nombreux faciès soit pelousaires, soit postpastoraux de landes ouvertes riches en chaméphytes ou de brachypodiaies plus ou moins denses.

Tapis herbacé peu ouvert à fermé dans ces aspects typiques ; structure biologique dominée par les hémicryptophytes dans les stades pelousaires, avec une participation variable des chaméphytes qui peut néanmoins devenir dominante dans les stades landicoles ; les thérophytes sont très peu représentées et plutôt par des hémiparasites (*Rhinanthus*).

Les graminées (notamment le Brachypode penné, l'Avoine des prés, l'Agrostide capillaire) impriment fréquemment l'architecture pelousaire et contribuent à donner un aspect de « prairie herbue ».

Pelouses insérées dans des complexes structuraux mosaïqués avec des formations herbacées hautes (pelouses-ourlets) à Brachypode penné, des landes à Genêt poilu et Callune vulgaire.

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].

Flore à caractère bivalent associant un groupe d'espèces acidiphiles et un groupe d'espèces neutro-basophiles.

Diversité floristique peu élevée ; floraisons essentiellement estivales, souvent discrètes contribuant à l'aspect général assez terne des pelouses, à l'exception des faciès colorés à Œillet de Montpellier ou des stades postpastoraux.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille en éventail	<i>Alchemilla flabellata</i>
Campanule agglomérée	<i>Campanula glomerata</i>
Carline artichaut	<i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>cynara</i>
Épiaire officinale	<i>Stachys officinalis</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Gaillet nain	<i>Galium pumilum</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Laïche caryophyllée	<i>Carex caryophylla</i>
Œillet de Montpellier	<i>Dianthus monspessulanus</i>
Potentille australe	<i>Potentilla australis</i>
Violette jaune	<i>Viola lutea</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Fétuque noirâtre	<i>Festuca nigrescens</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gaillet vrai	<i>Galium verum</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Koelérie à grandes fleurs	(groupe) <i>Koeleria</i> gr. <i>macrantha</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>
Potentille dressée	<i>Potentilla erecta</i>
Potentille printanière	<i>Potentilla neumanniana</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur basaltes et granites (*Dactylorhiza sambucinae*-*Saxifraga*)

granulatae) avec lesquelles existent des transitions altitudinales [Code UE : 6210].

Avec des pelouses acidoclines subatlantiques [*Violion caninae* ; Code UE : 6230].

Avec des pelouses-ourlets méso-xérophiles résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum* agg.) [*Trifolion medii* ; Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles mésophiles acidoclines, subatlantiques et continentales ; sous-alliance : *Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*, alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires inscrites dans des potentialités de hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes à caractère atlantique à Scille lis-jacinthe (*Scilla lilio-hyacinthus*) [*Fagenion sylvaticae* ; Code Corine : 41.144].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase mature à strate pelousaire horizontale plus ou moins ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné) ou de lande.

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable, pouvant présenter des seuils dynamiques plus ou moins prolongés (comme les landes à Genêt poilu et Callune, les pelouses-ourlets à Brachypode penné) ; les incendies ont également contribué à maintenir ou rajeunir de tels seuils.

Principales étapes dynamiques observées, mais ne se succédant pas forcément : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, constitution de faciès landicoles plus ou moins éparés à Genêt poilu, Genêt sagitté, Callune, Myrtille..., voile pionnier de Cytise à balais (*Cytisus scoparius*), piquetage arbustif et/ou arboré progressif d'essences héliophiles, surtout le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ; cette dernière étape aboutit à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier où apparaît une génération pionnière de Hêtre.

Liée à la gestion

La pratique répétée des incendies favorise le Brachypode penné et l'extension des brachypodiaies denses.

Avec un pâturage extensif, l'habitat présente une multitude de stades dynamiques et participe à un complexe pastoral du type pelouses/pelouses-ourlets/landes/cytisaies/fourrés pionniers.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses acidiclinales subatlantiques [*Violion caninae* ; Code UE : 6230].

Pelouses-ourlets et ourlets acidiclinales méso-xérophiles (*Trifolion medii*), généralement à dominante de Brachypode penné (plusieurs types) [Code UE : 6210].

Landes subatlantiques collinéennes à montagnardes [*Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* ; Code UE : 4030].

Pré-manteaux pionniers (cytisiaies) à Cytise à balais (*Cytisetea scopario-striati*).

Manteaux arbustifs préforestiers montagnards, riches en Noisetier [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812 et 31.8C].

Hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes à Scille lis-jacinthe [*Fagenion sylvaticae* ; Code Corine : 41.144].

Répartition géographique

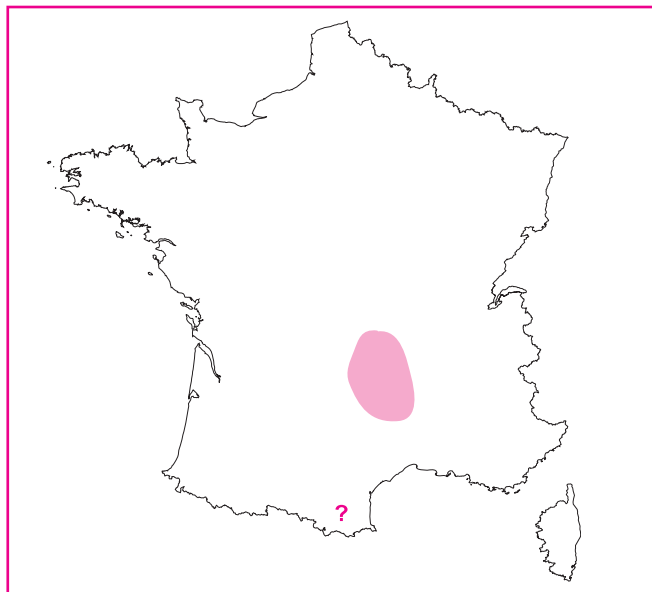
De manière générale, aire restant à préciser dans le Massif central et les Pyrénées.

Pelouse à Œillet de Montpellier et Brachypode penné : chaîne des Puys d'Auvergne, principalement dans la zone centrale de la chaîne.

Pelouse à Épiaire officinale et Gaillet vrai : aire à préciser dans le Massif central, indiquée des monts Dore, des plateaux du Cézalier et de Bourg-Lastic, en Artense et en Margeride.

Pelouse à Renoncule bulbeuse et Brachypode penné : partie méridionale de la chaîne des Puys, monts Dore, Devès.

Aire pyrénéenne probablement restreinte aux secteurs montagnards humides des Pyrénées orientales.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses ont une aire plus ou moins restreinte, en particulier celles strictement associées aux matériaux volcaniques ; tous sont en voie de régression et constituent des communautés très originales.

Cortèges floristiques mixtes associant des plantes des sols acides et plantes des sols basiques, comprenant des plantes rares en France et extrêmement localisées, en particulier des espèces

continentales ou méditerranéennes en limite d'aire : Armoise champêtre, Œillet deltoïde, Buffonie paniculée (*Buffonia paniculata*), Ail jaune (*Allium flavum*), Héliantheme en ombelle (*Halimium umbellatum*)...

Plusieurs espèces rares au niveau régional en Auvergne.

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

États à privilégier

Pelouse mi-rase à mi-haute plus ou moins ouverte ; cette structure est largement favorisée par une conduite pastorale adaptée.

Selon les modalités pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques complémentaires.

Maintien éventuel de faciès à chaméphytes (faciès à Genêt poilu, Genêt sagitté, Callune...) en situation de seuil dynamique à caractère landicole.

Autres états observables

Variante prairiales en conditions plus intensives de pâturage.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale accélérée depuis 1960 ayant pour causes principales la déprise pastorale (mais cette évolution peut être localement moins sensible), la reconstitution spontanée de boisements, les plantations forestières (enrénements massifs en Pins, Épicéa...).

Vieillesse du tapis herbacé et perte de diversité floristique suite au développement des espèces sociales (Brachypode penné, Genêt poilu, Callune).

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses sont généralement pâturées de manière extensive par des bovins et plus rarement par des ovins, mais peuvent également être fauchées ; en fonction de l'exposition plus ou moins ensoleillée, de la topographie et de la nature du substrat, ces habitats présentent un aspect de pelouses herbacées plus ou moins hautes et où prédominent des espèces différentes à caractère prairial ou landicole dont la diversité floristique offre une bonne qualité de fourrage ; la déprise pastorale favorise l'embroussaillage et certaines pelouses sont transformées en plantations forestières de Pins, Épicéa et Hêtre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

● *Après abandon des pratiques agricoles (pâturage, fauche)*

Réduction très progressive de la diversité floristique par densification du tapis de graminées sociales (*Brome dressé*, *Brachypode*) et de chaméphytes (*Callune*, *Genêt*) puis formation d'une pelouse-ourlet mosaïquée avec de la lande basse.

Colonisation par des fruticées constituées de *Noisetiers*, *Aubépines* et *Prunelliers* selon la proximité des sources en graines.

Colonisation naturelle progressive par les ligneux s'inscrivant dans une évolution dynamique vers une chênaie sessiflore- (*hêtraie*)-charmaie, une *hêtraie*, ou une *hêtraie-sapinière*.

● *Par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements*

Risque d'évolution vers des prairies acidoclines pâturées plus fertiles.

● *Par fauche et fertilisation*

Risque d'évolution vers des prairies mésophiles de fauche à *Avoine élevée* ou à *Triseté*.

Implantation de résineux, de façon naturelle ou artificielle.

Développement de loisirs (pique-nique avec feux, motos vertes, véhicules tout-terrain).

Modes de gestion recommandés

● *Pour une remise en l'état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets*

Il s'agit là d'une opération bien particulière qui consiste à « nettoyer » le milieu et maintenir une pression suffisamment importante pendant un temps donné pour empêcher toute repousse de ligneux.

Défrichement en hiver, via un éventuel écobuage, puis maintien par fauche ou pâturage adapté.

Maîtrise annuelle des rejets de printemps et d'automne par :

- la fauche, selon les conditions de pente ;
- le gyrobroyage en fin d'automne/début d'hiver, si des ligneux persistent ; nécessité d'exporter et de brûler les produits.

Le pâturage extensif d'un troupeau éventuellement mixte (génisse/cheval ou âne, dont les prélèvements sont complémentaires), si possible sans fertilisation ni amendements. Cependant, cette méthode semble lourde et ses impacts encore peu connus. Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à aboutir les rejets.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (*frêne*, *noisetier*).

● *Pour une remise en l'état d'une pelouse à *Brachypode* dominant*

Un contrôle par un pâturage légèrement intensifié semble être l'outil le plus efficace pour la régression du *Brachypode*. Un passage de génisses peut suffire à le faire régresser.

Contrôle par la fauche, si nécessaire.

Contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique.

Prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août-début septembre.

Cependant, cette opération est coûteuse et difficilement envisageable sur de grandes surfaces. Dans certains cas, une fauche en août pourrait suffire sur les secteurs envahis.

● *Entretien d'une pelouse par la fauche et le pâturage*

Lorsque la fauche est réalisée au cours du mois de juin (fauche « classique »), une partie de la flore caractéristique des formations n'arrive pas à maturité et ne peut donc produire les graines nécessaires à son maintien à long terme. Il est donc conseillé de retarder de 15 jours ou trois semaines les dates de fauche, selon les conditions climatiques et le type de sol ; la fauche n'est pas nécessaire tous les ans et peut être pratiquée tous les deux à quatre ans. Cela peut représenter toutefois un certain manque à gagner.

En pâturage extensif, le chargement optimal sur une parcelle pour le maintien de la pelouse doit être raisonné au cas par cas, selon les caractéristiques propres à chaque formation envisagée (profondeur du sol, date de démarrage de la végétation au printemps, tributaire des conditions atmosphériques et de l'exposition de la parcelle...) et le parcours naturel du bétail (zones de repos, zones de déplacement...) qui entraîne une pression hétérogène sur la parcelle.

Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décennie de juin. Au-delà de la deuxième décennie, apparition de signes de sous-pâturage.

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

Présence de plantes rares et extrêmement localisées (*Armoise champêtre*, *Ail jaune*, *Buffonie paniculée*...) et d'espèces rares au niveau régional en Auvergne.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des fauches sur le *Brachypode*.

Impacts du pâturage par un troupeau mixte sur l'ensemble de l'année dans un objectif de remise en état d'un milieu embroussaillé.

Examiner les différences d'impact sur l'habitat, selon les espèces qui pâturent.

Étudier la période optimale de la fauche par rapport au maintien de la biodiversité.

Réfléchir à des indicateurs botaniques permettant de fixer des repères pour la période de fauche, fixer des dates dans un cahier des charges étant trop aléatoire d'une année à l'autre.

Seuils de fertilisation induisant un changement d'habitat, à préciser, à l'échelle du site.

Bibliographie

BILLY F., 1988.

BILLY F., 1997.

BILLY F., 2000.

COQUILLARD P., GUEUGNOT J. et MICHALET R., 1989.

DUVIGNEAUD J., 1983.

ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE
L'ENVIRONNEMENT, 1994.

LEMÉE G. et CARBIENER R., 1956.

LEMÉE G., 1959.

LUQUET A., 1926.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

MICHALET R., COQUILLARD P. et GUEUGNOT J., 1989.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

ROYER J.-M., 1987.

VIGO J., 1982.

Pelouses marnicoles subatlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire en climat nord-atlantique à subatlantique.

Situations topographiques : pentes faibles à fortes (5-40°) des vallées des plateaux de craie.

Expositions fraîches depuis l'ouest jusqu'à l'est, avec un optimum pour le quart nord-ouest/nord-est.

Roches mères carbonatées : craies marneuses turoniennes, argiles jurassiques oxfordiennes et calloviennes.

Sols squelettiques marneux ou calcaréo-marneux compacts, peu filtrants, très rétentifs en eau, desséchés et craquelés en surface durant les périodes de sécheresse, suintants et collants après les pluies.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, parfois pâturage bovin herbager semi-extensif ou milieux de substitution (talus routiers, carrières...).

Action souvent intense des lapins, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et les climats :

– en climat nord-atlantique à influence maritime sensible et sur craies marneuses : **pelouse à Parnassie des marais et Thym précoce** [*Parnassia palustris*-*Thymus praecox*], type très original à caractère submontagnard avec : Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Euphrase officinale (*Euphrasia officinalis*), Herminion à un tubercule (*Herminium monorchis*), Spiranthé d'automne (*Spiranthes spiralis*), Épipactide des marais (*Epipactis palustris*), Gymnadénie odorante (*Gymnadenia odoratissima*), Koélerie pyramidale (*Koeleria pyramidata*), Thym précoce (*Thymus praecox*)... ; plusieurs variations géographiques et édaphiques ;

– en climat nord-atlantique et sur argiles jurassiques du Perche : **pelouse à Chlore perfoliée et Laïche glauque** [*Blackstonia perfoliata*-*Carex flacca*] avec : Silaüm silaüs (*Silaum silaus*), Orobanche grêle (*Orobancha gracilis*), Laïche faux panic (*Carex panicea*), Trèfle porte-fraise (*Trifolium fragiferum*), Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), Laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*)... ;

– en climat subatlantique à tendance continentale sur les marnes du Nivernais : **pelouse à Chlore perfoliée et Séneçon à feuilles de roquette** [*Blackstonia perfoliata*-*Senecioium erucifolii*] avec : Tétragonolobe maritime (*Tetragonolobus maritimus*), Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*), Odontites à fleurs dorées (*Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*)... ; plusieurs variantes notamment en fonction de l'exposition.

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

– variantes pionnières sur substrats artificialisés (carrières, talus...) dominées par des espèces pionnières spécialisées :

Parnassie des marais, Laïche glauque (*Carex flacca*), Liondent hispide (*Leontodon hispidus*)... ;

– variante décalcifiée sur argiles jurassiques à Danthonie décom-bante (*Danthonia decumbens*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*)... ;

– variante à chaméphytes en position de prélisière et entretenue par les lapins, à Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*), Épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*) ;

– variante de pelouses encloses pâturées à Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) et Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, d'aspect général divers suivant les types, mais souvent marqué par la Laïche glauque (*Carex flacca*) associée à des graminées (physionomie typique de festu-caies-cariçaiques ou de bromaiques-cariçaiques marnicoles).

Tapis herbacé légèrement ouvert dans ces aspects typiques à plus ou moins fermé (recouvrement moyen de 90-95 %) ; structure biologique et architecturale avec une domination des hémicryptophytes (75 %), une participation réduite en biomasse mais diversifiée des géophytes (10-15 % environ, variable selon les années) et des Gentianacées (*Blackstonia*, *Centaurium*, *Gentianella*) et Scrophulariacées (*Euphrasia*, *Rhinanthus*) à vie courte (5-10 %).

Souvent associées à des formations hautes (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués, dont la physionomie caractéristique est donnée par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et diverses hautes herbes mésohygro-philiques comme la Succise des prés (*Succisa pratensis*), le Séneçon à feuilles de roquette, l'Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), la Fétuque faux roseau (*Festuca arundinacea*), le Peucedan des cerfs (*Peucedanum cervaria*)...

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Strate herbacée typiquement associée à un voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) dans les anciens parcours exten-sifs [« Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », Code UE : 5130].

Diversité floristique importante associée à deux pics principaux de floraison printanier (mai-juin) et tardi-estival/automnal (août-septembre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Brunelle vulgaire	<i>Prunella vulgaris</i>
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Coeloglosse verdâtre	<i>Coeloglossum viride</i>
Épipactide des marais	<i>Epipactis palustris</i>
Euphrase officinale	<i>Euphrasia officinalis</i>

Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Germadrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Gymnadenie odorante	<i>Gymnadenia odoratissima</i>
Herminion à un tubercule	<i>Herminium monorchis</i>
Koelerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Laïche faux panic	<i>Carex panicea</i>
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Orobanche grêle	<i>Orobanche gracilis</i>
Parnassie des marais	<i>Parnassia palustris</i>
Petit-centaurée rouge	<i>Centaurium erythraea</i>
Silaüm silaüs	<i>Silaum silaus</i>
Spiranthe d'automne	<i>Spiranthes spiralis</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Tétragonolobe maritime	<i>Tetragonolobus maritimus</i>
Aspérula à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Épipactide pourpre noirâtre	<i>Epipactis atrorubens</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Gentianelle d'Allemagne	<i>Gentianella germanica</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Lin purgatif	<i>Linum catharticum</i>
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Polygala vulgaire	<i>Polygala vulgaris</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Trèfle porte-fraise	<i>Trifolium fragiferum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses marnicoles nord-atlantiques vicariantes du *Gentianello amarellae-Avenulion pratensis* [Code UE : 6210].

Avec des pelouses marnicoles subatlantiques à subcontinentales vicariantes du *Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti* [Code UE : 6210].

Avec des prés mésohygrophiles oligotrophes basophiles du *Molinienon caeruleae* [Code UE : 6410] en contact topographique inférieur (bas de pente) ou latéral (suintements).

Avec des pelouses-ourlets mésohygrophiles fraîches résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et diverses hautes herbes mésohygrophiles constituant les faciès typiques à Brachypode penné [*Trifolion medii* ; Code UE : 6210].

Avec des prairies marnicoles mésohygrophiles pâturées (*Thymo pulegiodis-Cynosurenion cristati*) ou fauchées (*Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*) [Code UE : 6510].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles marnicoles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Tetragonolobo maritimi* – *Mesobromenion erecti* ; alliance : *Mesobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts neutro-calci- coles du *Carpinion betuli*.

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riches en plantes des bas-marais alcalins (Parnassie des marais, Épipactide des marais...), phase optimale à structure pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné, la Succise des prés).

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière de vitesse variable et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné et Succise des prés).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension rapide du Brachypode penné (et souvent d'autres plantes mésohygrophiles de taille élevée), piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré, manteaux forestiers) aboutissant rapidement à la constitution de jeunes forêts diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus (situation classique en enclos herbager, plutôt avec des bovins ou des équins), passage d'abord à des variantes piétinées à Pâquerette et Trèfle rampant, puis à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles.

Boisement artificiel fréquent (résineux : Pin d'Autriche généralement, parfois feuillus) conduisant à une dégradation et une destruction progressive des pelouses.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses-ourlets et ourlets marnicoles subatlantiques à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et mésohygrophytes divers, certaines communes avec les mégaphorbiaies et présentant des variations parallèles aux pelouses associées (plusieurs types généralement bien caractérisés) [*Trifolion medii* ; Code UE : 6210].

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles à Tamier commun (*Tamus communis*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), divers rosiers (*Rosa* pl. sp.) (plusieurs types).

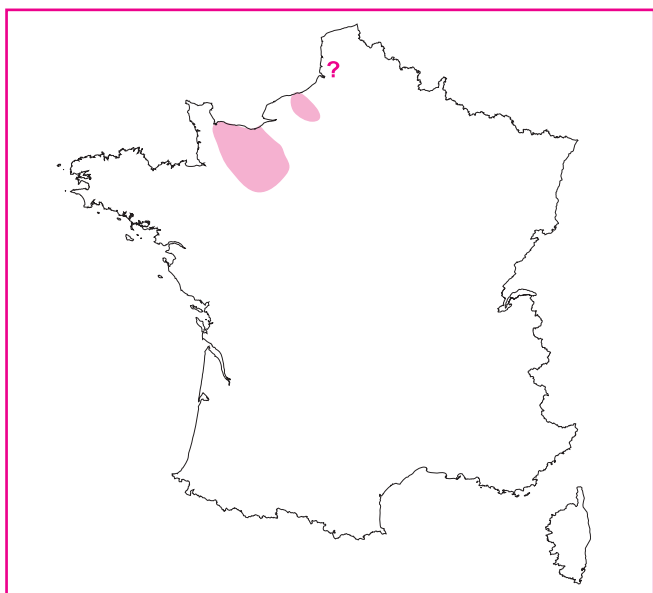
Forêts calcicoles nord-atlantiques à subatlantiques à essences variées [*Carpinion betuli*] ; plusieurs types, dont un bien distinct en relation avec la pelouse à Parnassie des marais et Thym précoc : Hêtraie-Acéraie champêtre submontagnarde à Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*) et Actée en épi (*Actaea spicata*) [Code UE : 9130].

Répartition géographique

Pelouse à Parnassie des marais et Thym précoc : aire restreinte localisée aux régions occidentales du plateau picardo-normand (vallées de Seine-Maritime, cuesta du Bray, stations isolées dans la Somme et dans le Pas-de-Calais).

Pelouse à Chlore perfoliée et Laïche glauque : Perche, plaines jurassiques normandes, et ponctuellement ailleurs dans le nord-ouest du Maine au Cotentin.

Pelouse à Chlore perfoliée et Sèneçon à feuilles de roquette : coteaux du Nivernais.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses marnicoles sont relictuels et en voie de forte régression ; deux types très localisées et en voie de disparition, et généralement réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte : pelouse à Parnassie des marais et Thym précoc, pelouse à Chlore perfoliée et Laïche glauque.

Diversité floristique importante comportant diverses populations isolées d'espèces végétales hygrophiles des bas-marais alcalins, certaines représentées par des écotypes originaux comme la Parnassie des marais ; diversité entomologique très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pelouses-ourlets.

Diversité orchidologique exceptionnelle présentant un intérêt patrimonial majeur (nombre d'espèces, taille et variabilité des populations) ; autres intérêts orchidologiques : espèce rare à l'échelle nationale (Herminion à un tubercule) ou constituant une représentation presque complète de la diversité d'un genre comme les Gymnadénies (*Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, subsp. *densiflora*, *G. odoratissima*, *G. x-intermedia*).

Paysages des pelouses à Genévrier et richesse de la faune associée.

Plante protégée au niveau national : Odontites à fleurs dorées (*Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*).

Nombreuses espèces protégées régionalement.

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

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) dont les populations sont généralement bien représentées au niveau de ces pelouses et pelouses-ourlets.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses et de pelouses-ourlets.

Maintien de faciès à chaméphytes associé aux populations de lapin, en situation de prélisière.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses fermées à graminées et hautes herbes hygrophiles.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Pelouses rases pâturées par bovins.

Pelouses fauchées avec fauche estivale ou automnale.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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 (en moins d'un demi-siècle dans certains cas), la transformation agricole en prairie intensive (plus rarement en culture), l'ouverture et l'extension de carrières (pour l'amendement généralement)...

Menaces fortes d'extinction totale pour les trois types de pelouses dont le maintien souvent précaire s'insère dans le cadre d'exploitation agricole herbagère semi-intensive par bovins en Picardie occidentale et Haute-Normandie, ou dans le cadre de gestion conservatoire et agri-environnementale (régions Picardie et Haute-Normandie).

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes pastoraux extensifs ovins, parfois pâturage bovin herbager semi-extensif.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les processus de dynamique internes à la pelouse lui donnent un intérêt plus ou moins important du point de vue de la diversité faunistique et floristique, les stades les plus jeunes étant les plus riches ; si la pelouse n'est pas régulièrement ouverte par le pâturage ou le broutage des lapins, des processus de vieillissement de la pelouse avec densification du tapis herbacé et extension des espèces d'ourlets (*Brachypode penné*, *Succise des prés*) se mettent en place, suivis à terme d'une colonisation par les fourrés et espèces ligneuses calcicoles.

En cas d'intensification du pâturage qui engendre piétinement et amendements accrus, dans le cas d'enclos herbager par exemple, risque de changement d'habitat vers une pelouse calcicole plus fertile.

Le substrat marneux impose des précautions en matière de gestion. Enrésinement.

Intensification des pelouses en prairies intensives.

Ouverture et extension de carrières.

Modes de gestion recommandés

● Pâturage

Un pâturage d'entretien, conduit de façon extensive avec des herbivores de petit gabarit, favorise le développement d'une structure de végétation hétérogène, intéressante car porteuse d'une grande diversité de niches écologiques. Il permet également de faire régresser (ou stabiliser) les proportions de graminées sociales, dont le *Brachypode penné*, et dans une moindre mesure les ligneux ; prendre garde néanmoins aux zones refusées systématiquement (espèces peu appétentes et à forte production de litière, *Brachypode penné*) qui conduit à un vieillissement du tapis herbacé et à une perte de sa valeur patrimoniale.

Ces milieux étant pauvres d'un point de vue agronomique, on préférera utiliser des races rustiques si possible qui offrent des atouts importants (aptitude à tirer meilleur parti de la végétation, morphologie adaptée à la conformation du terrain...).

La pression de pâturage (chargement, durée) devra être définie en fonction de l'état de conservation du milieu et de sa capacité de production, dans le but de conserver une structure de végétation herbacée hétérogène et optimale pour le développement des espèces de l'habitat ; la qualité des sols marneux, particulièrement sensibles au piétinement, conduit à limiter la charge et la période de pâturage ; en hiver, le sol humide est très sensible au piétinement : le pâturage y est donc proscrit. En été, il est complètement desséché. La gestion de cet habitat est donc très délicate, car le pâturage ne pourra être fait qu'en « période intermédiaire » avec une charge légère ; le troupeau sera donc préférentiellement itinérant et n'effectuera qu'un passage rapide sur la pelouse.

La période de pâturage est à définir localement selon les objectifs du gestionnaire et les capacités de la race ovine choisie : pâturage printanier (régression des graminées sociales) ou pâturage d'automne favorable aux populations d'Orchidées, sauf si l'Aspiranthe d'automne est présente ; le pâturage hivernal est à proscrire, compte tenu du caractère marneux des sols.

Maintenir le voile de Genévrier associé aux pratiques pastorales.

● Fauche

Cette opération permet essentiellement d'éviter la dominance du *Brachypode penné* lorsqu'elle est réalisée en juin-juillet ou en septembre ; elle est intéressante comme technique de substitu-

tion ou complémentaire au pâturage de manière ponctuelle ; les produits de la fauche doivent être exportés afin d'éviter un enrichissement du sol.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins et lièvres), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vacinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées sociales (*Brachypode penné*).

Dans les pelouses envahies par les espèces ligneuses, des interventions mécaniques voire un contrôle chimique peuvent être envisagés dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

Proscrire tout apport d'engrais minéraux et organiques.

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

La présence de l'eau sur les calcaires marneux plus ou moins suintants induit la cohabitation d'espèces de pelouse avec des éléments hygrophiles de prairies humides ou de bas-marais alcalins. Cette coexistence induit une grande variété de la faune (insectes, amphibiens, Reptiles).

Présence du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), espèce de l'Annexe II de la directive « Habitats » ; habitat à fort intérêt patrimonial du point de vue de la faune et de la flore qu'il abrite.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale pays de Bray-Picardie.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BLANGERMONT C. (de) et LIGER J., 1961.
- BOULLET V., 1980.
- BOULLET V., 1986.
- BOULLET V., 1999.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1972.
- FRILEUX P.-N., 1969.
- FRILEUX P.-N., 1977.
- GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A. et WATTEZ J.-R., 1984.
- LEMÉE G., 1933.
- LEMÉE G., 1938.
- LIGER J., 1961.
- MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
- RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
- RÉGION PICARDIE – Programme des mesures agri-environnementales, département de l'Oise.

Contacts

Conservatoire des sites de Haute Normandie, chambre d'agriculture Oise, CDR du pays de Bray.

Pelouses calcicoles et marnicoles à tendance continentale

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire, collinéen et montagnard inférieur (jusque vers 1200 mètres).

Climat à tendance semi-continentale ou précontinental.

Situation topographique : pentes plus ou moins fortes, très rarement terrasses alluviales.

Expositions variées.

Roches mères : tous types de marnes, surtout d'âge jurassique, plus rarement calcaires marneux, craies marneuses ou argiles ; très rarement argiles alluviales riches en calcaire.

Sols plus ou moins épais, surtout de type brun calcaire.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin (surtout au XIX^e siècle) et bovin, également milieux secondaires résultant de la recolonisation de vignes (fréquent) ou de champs abandonnés.

Action autrefois importante des lapins (presque disparus) ; limitation fréquente des broussailles par les chevreuils.

Variabilité

L'habitat étant assez répandu dans le quart nord-est il s'ensuit une variabilité importante en liaison avec la géographie et les étages climatiques, ainsi qu'en fonction du substrat.

Variations de type géographique :

– Bourgogne (sauf Nièvre), Champagne-Ardenne (Haute-Marne, Marne, Aube), Haute-Saône, Ain (sud de la chaîne du Jura, vallée de l'Ain) : **pelouse à Blackstonie perfoliée et Brome dressé** (*Chloro perfoliatae-Brometum erecti*), avec : Peucedan cervaire (*Peucedanum cervaria*), Odontites jaune (*Odontites luteus*), Séséli des montagnes (*Seseli montanum*), Lin à feuilles menues (*Linum tenuifolium*), Orobanche d'Alsace (*Orobancha alsatica*), Aster amelle (*Aster amellus*) ;
– Lorraine : *idem*, mais l'association est très appauvrie en espèces caractéristiques et se rapproche du groupement à Lotier maritime du plateau de Langres ;

Jura, étages collinéen et montagnard : **pelouse à Plantain serpentant et Lotier maritime** (*Plantagini serpentinae-Tetragonolobum maritimi*) avec : Plantain serpentant (*Plantago maritima* subsp. *serpentina*), Lotier maritime (*Lotus maritimus*), Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*), Laîche des montagnes (*Carex montana*).

Principales variations de type édaphique :

– sur marnes humides : sous-association *molinetosum littoralis* du *Chloro perfoliatae-Brometum erecti*, avec davantage de Molinie faux roseau, la Succise des prés (*Succisa pratensis*), le Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*) et sous-association *potentilletosum erectae* du *Plantagini serpentinae-Tetragonolobum maritimi* avec diverses espèces des molinaies et la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) ;
– sur marnes très humides (surtout plateau de Langres) : groupement à Lotier maritime et Laîche tomenteuse (*Carex tomento-*

sa), avec outre ces deux espèces diverses espèces des molinaies ;

– sur marnes ravinées très pentues (chaîne du Jura, étage montagnard) : **pelouse à Calamagrostide bigarrée et Molinie faux roseau** (*Calamagrostis varia-Molinietum littoralis*), avec : Séséli bleuâtre (*Sesleria caerulea*), Calamagrostide bigarrée (*Calamagrostis varia*), Épervière vulgaire (*Hieraceum vulgatum*), Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) ;

– sur argiles alluviales (vallée de l'Ain) : **pelouse à Blackstonie perfoliée et Brome dressé** (*Chloro perfoliatae-Brometum erecti*), sous-association à Euphorbe de Séguier (subsp. *euphorbietosum seguieranae*), avec : Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguierana*), Digitale glabre (*Dichanthium ischaemum*), etc.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, très rarement écorchées, souvent très recouvrantes, dominées par les hémicryptophytes, notamment les graminées (*Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*), et souvent *Peucedanum cervaria*.

Parfois une strate arbustive constituée de genévriers épars accompagnés d'arbustes comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Diversité floristique importante avec deux pics de floraison (avril-juin et août-octobre).

Diversité maximale en Orchidées pour le quart nord-est de la France.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Molinie faux roseau	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Bugrane épineuse (Jura)	<i>Ononis spinosa</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Gentiane ciliée	<i>Gentianella ciliata</i>
Gentiane d'Allemagne	<i>Gentianella germanica</i>
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Gymnadénie moucheron	<i>Gymnadenia conopsea</i>

Gymnadénie odorant	<i>Gymnadenia odoratissima</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Petite centaurée rouge	<i>Centaurea erythraea</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Séneçon à feuilles de roquette	<i>Senecio erucifolius</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses marnicoles vicariantes dans les régions de contact, notamment dans le Nivernais [Code UE : 6210].

Avec des pelouses mésoxérophiles développées en contact (notamment sur calcaire marneux) ou des pelouses mésophiles à Esparcette à feuille de vesce [Code UE : 6210].

Avec des moliniaies calcicoles peu humides, notamment pour les formes à Molinie faux roseau [Code UE : 6510].

Avec des pelouses-ourlets à Peucedan cervaire enrichies en Brachypode penné (*Coronilla variae-Brachypodium pinnati* subass. *peucedanetosum cervariae*).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles et marnicoles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Tetragonoloba maritimi-Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses secondaires résultant de la déforestation, constituant parfois des stades de colonisation de champs ou de vignes abandonnées.

Spontanée

Après abandon pastoral, densification assez rapide du tapis graminéen (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*), formation d'une litière sèche et dense, réduction de la diversité floristique, passage à la pelouse-ourlet (*Coronilla variae-Brachypodium pinnati* subass. *peucedanetosum cervariae*). Ce phénomène est plus rapide dans les régions pluvieuses (Jura, plateau de Langres, Chatillonnais) qu'ailleurs. Il est plus lent sur les sols peu épais en exposition sud.

Parallèlement, implantation de fruticées par noyaux à partir des genévriers et des arbustes isolés (ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt). Les arbres s'installent rapidement par la suite.

À moyen terme, un complexe préforestier mosaïqué est obtenu ; il devient une accrue forestière diversifiée en espèces calcicoles en quelques décennies. Cette dernière évolue généralement vers une chênaie sessiliflore-(hêtraie)-(charmaie) calcicole.

Liée à la gestion

Passage à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus.

Passage à la pelouse calcicole mésophile à Esparcette à feuille de vesce puis à la prairie mésophile à Fromental élevé par la fauche et la fertilisation accrue.

Habitats associés ou en contact

Pelouses-ourlets à Sécurigère bigarrée (*Securigera varia*), Peucedan cervaire (*Peucedanum cervaria*) et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*).

Ourlets méso-xérophiles à Sécurigère bigarrée, Vesce à feuilles menues (*Vicia tenuifolia*), Aster amelle (*Aster amellus*), Peucedan cervaire, Trèfle pourpre (*Trifolium rubens*).

Ravins érodés à Lin de Léo (*Linum leonii*) ou à Plantain serpentant (*Plantago maritima* subsp. *serpentina*) ; manteaux arbustifs préforestiers à Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Hêtraies-chênaies-charmaies calcicoles à Scille à deux feuilles (plusieurs types).

Répartition géographique

Plateaux jurassiques du nord-est de la France depuis la Lorraine jusqu'à la Nièvre et la Saône-et-Loire.

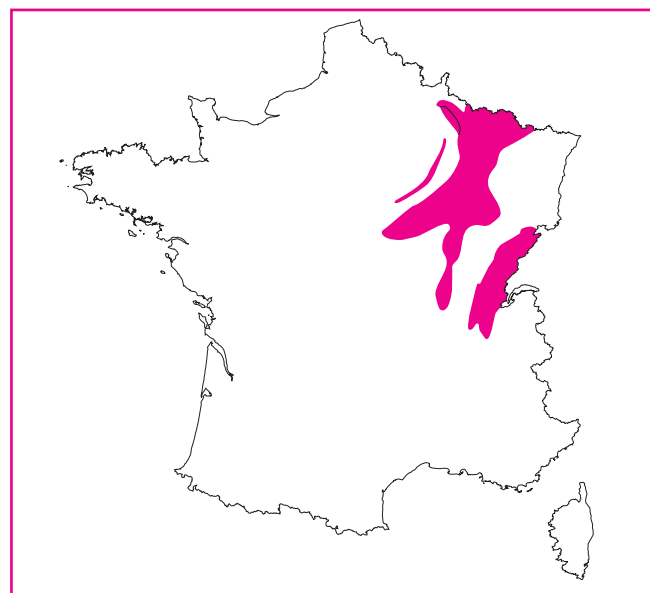
Champagne crayeuse : côte marneuse de Champagne depuis le sud des Ardennes jusqu'à l'Yonne.

Chaîne du Jura : étages collinéen et montagnard.

Vallée de l'Ain.

Présence possible : marais tourbeux de Champagne (notamment Saint-Gond), sur les points hauts crayeux.

À rechercher en Alsace.



Valeur écologique et biologique

Habitat rare et en régression spatiale.

Diversité floristique très élevée avec la richesse maximale en orchidées pour le nord-est de la France, certaines espèces étant peu communes, comme l'Ophrys de Mangin (*Ophrys apifera*).

var. *bicolor*), l'Ophrys du Jura (*Ophrys apifera* var. *friburgensis*), la Gymnadénie odorante (*Gymnadenia odoratissima*).

Présence d'espèces protégées régionales comme la Gymnadénie odorante et l'Orobanche d'Alsace (*Orobancha alsatica*) (Champagne, Bourgogne).

Quelques espèces sont en limite d'aire, notamment l'Orobanche d'Alsace.

Diversité entomologique très forte (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphe, Mante religieuse, Petite Cigale des montagnes).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézards vert (*Lacerta viridis*), en limite d'aire, Couleuvre verte-et-jaune (*Zamenis viridiflavus*), Vipère aspic (*Vipera aspis*).

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

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, ouverte ou non ouverte ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif ovin, bovin ou mixte (plus rarement chèvres, ânes ou chevaux, excepté les chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse rase à mi-rase mosaïquée avec des fruticées à Genévrier commun et Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et des pelouses-ourlets à Brachypode penné, non pâturée, autrefois maintenue par les lapins.

Autres états observables

Pinède clairière à Pin sylvestre avec en sous-bois et dans les clairières maintien de la plupart des espèces du groupement.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat autrefois très répandu dans le Nord-Est, en réduction spatiale continue depuis le milieu du siècle avec une très forte accélération vers 1965 : mises en culture (souvent suite aux remembrements), installation de vignobles, reforestation naturelle après abandon, plus rarement enrésinements ou utilisation intensifiée avec des fertilisants.

Habitat actuellement très morcelé et relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin, ovin ou caprin.

Dans le Jura, ces espaces d'altitude ont de moins en moins d'intérêt au sein de l'exploitation, les éleveurs moins nombreux qu'autrefois pouvant trouver un espace suffisant à des altitudes inférieures, d'où un risque de déprise pastorale.

Cadre de gestion

Milieus secondaires pouvant résulter de la recolonisation d'anciennes vignes ou de champs abandonnés. La présence de l'eau sur les calcaires marneux plus ou moins suintants induit la cohabitation d'espèces de pelouse avec des éléments hygrophiles de prairies humides ou de bas-marais alcalins. Cette coexistence induit une grande variété de la faune (insectes, amphibiens, Reptiles).

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat rare et en régression spatiale.

Après abandon pastoral, réduction très progressive de la diversité floristique par densification du tapis de graminées sociales (Brome dressé, Brachypode, Molinie) et formation d'ourlets puis de fourrés (Genévriers) et couverts arborés (Chêne, Hêtre, Charme).

Risque de passage à des prairies calcicoles pâturées fertiles par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements ou à une pelouse calcicole mésophile par fauche et fertilisation légère.

Enrésinement (rare).

La nature marneuse des sols empêche de laisser les animaux en plein air pendant la période hivernale. En été, l'assèchement des sols fait diminuer la ressource pastorale.

Développement de loisirs (motos vertes, véhicules tout-terrain...) et surfréquentation.

Modes de gestion recommandés

Encadrement de toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours).

Remise en état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets.

Défrichement en hiver (coupe puis brûlage), puis maintien par la fauche ou le pâturage.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par :

- la fauche selon les conditions de pente ;
- le girobroyage (fin automne/début hiver) de manière exceptionnelle, si des ligneux sont à supprimer : exportation et brûlage des produits.

Le pâturage par un troupeau mixte ayant des besoins complémentaires par rapport à la ressource.

Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à aboutir les rejets.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (Frêne, Noisetier).

● Pelouse rase ouverte

Pâturage extensif en majorité bovin (génisses), mais aussi ovin, caprin, équin. Libre parcours ou limité à deux parcs pendant la

période estivale (mai à octobre), avec un chargement de l'ordre de 0.7 UGB/ha/an. Un pâturage (ovin ou bovin) fort et de courte durée en début de saison semblerait acceptable, voire approprié à l'étage collinéen, surtout en phase de restauration.

Prélèvement de la matière sèche à l'automne. Attention cependant à une fauche trop tardive pour les secteurs où sont présentes des espèces automnales à valeur patrimoniale.

Faciliter le rôle des petits brouteurs (lapins).

● **Zones à *Brachypode* dominant et à *Grande Molinie***

Contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique.

Prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août début septembre.

Un minimum de deux fauches par an doit être réalisé, sauf pour les pelouses où le *Brachypode* est très dominant ; un pâturage légèrement intensifié semble cependant être l'outil le plus efficace pour la régression de ces espèces.

Lorsque l'habitat est très localisé, on peut envisager l'utilisation de la fauche en substitution au pâturage, en août pour les zones à *Brachypode*, en hiver pour les autres secteurs.

● ***Sol marneux et/ou à base d'alluvions calcaires***

Préserver la qualité des sols vis-à-vis du piétinement auquel ils sont sensibles, notamment par temps pluvieux. La charge et la période de pâturage devront être limitées.

Réglementer l'usage pour la circulation touristique.

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

Espèces inscrites dans la directive « Habitats » : Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*).

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Programme interrégional d'expériences de pâturage ovin pour la gestion de pelouses sèches dans le nord et l'est de la France (quatre conservatoires concernés : Haute-Normandie, Picardie, Lorraine, Bourgogne).

Opération locale Haute Chaîne du Jura (PNR du Haut-Jura).

MAE pelouses sèches Franche-Comté.

Programme PATUBOIS.

Communaux de la vallée de la Bienne, Haut-Jura.

Sites gérés par le conservatoire des sites bourguignons, dans le cadre du programme LIFE Bourgogne calcaire.

Sécherons du marais de Saint Gond, géré par le conservatoire des sites de Champagne-Ardenne.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Défrichement en hiver (coupe et brûlage).

Maîtrise annuelle des rejets au printemps et à l'automne (fauche, gyrobroyage).

Manques à gagner liés au retard de la fauche, à la limitation de la charge et de la période de pâturage pour préserver les sols.

Prélèvement de la matière sèche après la fauche.

Entretien des clôtures.

Points d'eau répartis sur l'ensemble du parc.

Surveillance.

Inventaire, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des fauches sur le *Brachypode*.

Examiner les différences d'impact sur l'habitat, selon les espèces qui pâturent.

Étudier la période optimale de la fauche par rapport au maintien de la biodiversité.

Réfléchir à des indicateurs botaniques permettant de fixer des repères pour la période de fauche, fixer des dates dans un cahier des charges étant trop aléatoire d'une année à l'autre.

Effets d'un pâturage fort et de courte durée en début de saison de végétation.

Bibliographie

BARBE J., 1974.

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993.

CREN Franche-Comté, 1995.

DRAF FRANCHE-COMTÉ, DIREN FRANCHE-COMTÉ, PNR HAUT-JURA, 1994.

DUVIGNEAUD J., 1983.

ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

MORGAN F., 1997.

PAUTZ F., 1999.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

ROYER J.-M., 1973.

ROYER J.-M., 1978.

ROYER J.-M., 1981.

ROYER J.-M., 1987.

Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen en climat subatlantique.

Situations topographiques variées selon les types d'affleurements calcaires : pentes fortes (régions à couverture limoneuse épaisse) à faibles (rebords de plateaux calcaires).

Expositions variées, de préférence chaudes.

Roches mères carbonatées : craies sèches et calcaires (lutétiens pour l'essentiel).

Sols squelettiques de type rendzine, rarement sols bruns calcaires peu profonds.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, plus rarement pâturage bovin herbager semi-extensif ou milieux de substitution (talus routiers ou ferroviaires).

Action souvent intense des lapins, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et les climats :

- en climat subatlantique planitiaire et sur craie : **pelouse à Avoine des prés et Fétuque de Léman** [*Avenula pratensis-Festucetum lemanii*] ; particulière aux plateaux de craie picard et haut-normand avec : Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*), Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*), etc. ; plusieurs variations géographiques et édaphiques ;
- en climat subatlantique planitiaire et sur calcaires lutétiens : **pelouse à Fétuque de Léman et Anthyllide vulnérable** [*Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae*] avec : Euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), Koelérie à grandes fleurs (*Koeleria macrantha*)... ;
- en climat subatlantique planitiaire thermophile et sur calcaires sableux : **pelouse à Véronique de Scheerer et Koelérie à grandes fleurs** [*Veronico scheereri-Koelerietum macranthae*], plus aride que les pelouses précédentes, faisant le passage d'une part aux pelouses xérophiles subatlantiques [*Xerobromion erecti*] et, d'autre part, aux pelouses sablo-calcaricoles précontinentales, avec : Véronique de Scheerer (*Veronica prostrata* subsp. *scheereri*), Bugrane naine (*Ononis pusilla*)... ;
- en climat subatlantique collinéen et sur calcaires lutétiens : **pelouse à Phalangère rameuse et Pulsatille vulgaire** [*Antherico ramosi-Pulsatilletum vulgaris*], à caractère xérophile et submontagnard accentué.

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

- variante à chaméphytes en position de prélisière et entretenue par les lapins, à Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*), Épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*) ;
- variante de pelouses encloses pâturées à Pâquerette vivace (*Bellis perennis*) et Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, plus ou moins écorchées, dominées par des hémicryptophytes (75-80 %) et riches en graminées.

Souvent associées à des formations hautes à Brachypode penné (pelouses-ourlets) au sein de complexes structuraux mosaïqués.

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Strate herbacée typiquement 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].

Diversité floristique importante associée à deux pics principaux de floraison printanier (mai-juin) et tardi-estival/automnal (août-septembre).

Diversité importante des orchidées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Koelérie à grandes fleurs (sur calcaires)	<i>Koeleria macrantha</i>
Koelérie pyramidale (sur craie)	<i>Koeleria pyramidata</i>
Polygale du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Pulsatille vulgaire	<i>Pulsatilla vulgaris</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Hippocrépide chevelu	<i>Hippocrepis comosa</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Liondent hispide	<i>Leontodon hispidus</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Phalangère rameuse	<i>Anthericum ramosum</i>
Polygale à toupet	<i>Polygala comosa</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Véronique de Scheerer	<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheereri</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement

dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné.

Avec des pelouses méso-xérophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti* ou des pelouses marnicoles sur craies ou calcaires marneux développées en contact [Code UE : 6210].

Avec des prairies calcicoles méso-xérophiles pâturées (*Thymopulegioidis-Cynosuretion cristati*) ou fauchées (*Centaureojaceae-Arrhenatherenion elatioris*) [Code UE : 6510].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Teucrio montani* – *Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités soit de forêts neutrocalcicoles du *Carpinion betuli*, soit de hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*.

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière de vitesse variable et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension rapide du Brachypode penné (parfois d'autres espèces), piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré, manteaux forestiers) aboutissant rapidement à la constitution de jeunes forêts diversifiées en essences calcicoles.

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en chaméphytes bas, phase optimale à structure pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus (situation classique en enclos herbager, plutôt avec des bovins ou des équins), passage d'abord à des variantes piétinées à Pâquerette et Trèfle rampant, puis à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles.

Boisement artificiel fréquent (résineux : Pin d'Autriche généralement, parfois feuillus) conduisant à une dégradation et une destruction progressive des pelouses.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Groupements bryolichéniques terricoles thermophiles en limite d'aire vers le nord à *Fulgensia fulgens*, *Toninia caeruleo-nigrescens*, *Psora decipiens*...

Communautés pionnières de dalles à Alysson faux alysson (*Alyssum alyssoides*), Orpin âcre (*Sedum acre*)... [Code UE : 6110].

Éboulis et pierriers crayeux à Laitue vivace (*Lactuca perennis*) et Épervière maculée (*Hieracium maculatum*) [Code UE : 8160].

Pelouses-ourlets et ourlets méso-xérophiles subatlantiques à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Origan vulgaire (*Origanum vulgare*), Centaurée du gr. Jacée (*Centaurea* subg. *Jacea*) présentant des variations parallèles aux pelouses associées (plusieurs types) [Code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets thermo-xérophiles à Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*) et Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*), riches en orchidées de lisière (plusieurs types) [Code UE : 6210].

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), divers rosiers (*Rosa* pl. sp.) (plusieurs types).

Hêtraies calcicoles subatlantiques à Daphné lauréole (*Daphne laureola*) ou hêtraies-acéraies champêtres à Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*) [Code UE : 9130].

Hêtraies-chênaies pédonculées calcicoles précontinentales à Hordélyme d'Europe (*Hordelymus europaeus*) [Code UE : 9130].

Hêtraies thermo-calcicoles submontagnardes, enrichies en espèces des chênaies pubescentes, à Grémil pourpre bleu (*Lithospermum purpureocaeruleum*), Chêne pubescent [*Quercus humilis* (= *pubescens*)], Anémone sylvestre (*Anemone sylvestris*), etc. (plusieurs types) [Code UE : 9150].

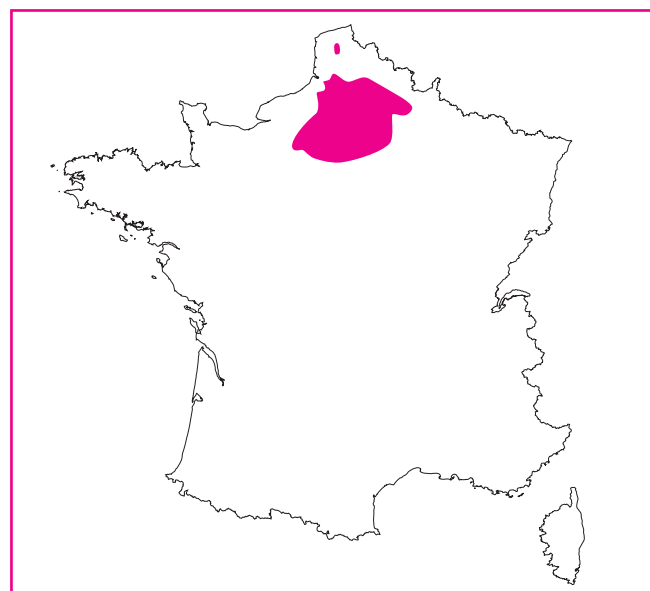
Répartition géographique

Pelouse à Avoine des prés et Fétuque de Léman : intérieur du plateau crayeux picardo-normand de l'Authie au nord jusqu'à la Seine et l'Eure au sud.

Pelouse à Fétuque de Léman et Anthyllide vulnérable : nord et ouest du massif tertiaire parisien (Île-de-France).

Pelouse à Véronique de Scheerer et Koelérie à grandes fleurs : bordure septentrionale du Tertiaire parisien du Beauvaisis au Laonnois méridional.

Pelouse à Phalangère rameuse et Pulsatille vulgaire : Laonnois occidental.



Valeur écologique et biologique

Pelouses très localisées et en voie de disparition : pelouse à Véronique de Scheerer et Koelérie à grandes fleurs, pelouse à Phalangère rameuse et Pulsatille vulgaire.

Pelouses de distribution plus large, mais en régression spatiale intense : pelouse à Avoine des prés et Fétuque de Léman, pelouse à Fétuque de Léman et Anthyllide vulnérable.

Diversité floristique importante, forte richesse orchidologique (nombre d'espèces, taille et variabilité des populations) ; diversité entomologique très élevée, notamment dans les complexes structuraux mêlant pelouses et pelouses-ourlets.

Paysages des pelouses à Genévrier et richesse de la faune associée.

Plantes protégées au niveau national : Anémone sylvestre (*Anemone sylvestris*), Sisymbre couché (*Sisymbrium supinum*).

Nombreuses espèces protégées régionalement.

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

Sisymbre couché (*Sisymbrium supinum*), dans les phases pionnières et souvent tassées de la pelouse à Avoine des prés et Fétuque de Léman en Picardie crayeuse.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses et de pelouses-ourlets.

Maintien de faciès à chaméphytes associé aux populations de lapin, en situation de prélisière.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses rases pâturées par bovins.

Pelouses rases et piétinées pâturées par équins.

Pelouses fauchées avec fauche estivale ou automnale.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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 (en moins d'un demi-siècle dans certains cas), la plantation massive de résineux (généralement le Pin d'Autriche), la transformation agricole en prairie intensive (plus rarement en culture ou vignoble), l'ouverture et l'extension de carrières (pour l'amendement ou la pierre calcaire)...

Menaces fortes d'extinction totale pour les deux types de pelouses très localisés du Laonnois occidental et de la bordure septentrionale du Tertiaire parisien ; maintien souvent précaire pour les autres types dans le cadre d'exploitation agricole herbagère semi-intensive par bovins en Picardie occidentale et Haute-Normandie, ou dans le cadre de gestion conservatoire et agri-environnementale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovins, répandus dans le Bassin parisien.

Valeur économique moyenne à très faible pour l'agriculture, selon l'état actuel du milieu : la production fourragère peut être assez bonne dans les meilleurs cas (pente faible, microclimats les moins secs, possibilité d'apport d'engrais). La production annuelle de fourrage est comprise entre 1.5 et 3 t de MS/ha/an.

Pour les éleveurs bovins, ces secteurs sont particulièrement adaptés au pâturage des génisses et des bœufs.

Possibilité de pâturage ovin, caprin, équin : certains troupeaux de moutons itinérants valorisent encore ces milieux de façon extensive aujourd'hui.

Outre leur valeur économique, ces pelouses ont une valeur organisationnelle sur l'exploitation, en offrant des degrés de liberté supplémentaires dans la gestion du troupeau.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En cas d'abandon par le pâturage, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés).

Habitats menacés par l'envahissement progressif d'espèces spontanées : Prunier de Sainte-Lucie, Pin sylvestre et surtout Pin noir d'Autriche, entraînant des risques de modification pédologique dans certains secteurs en favorisant un blocage de l'érosion des pentes et donc un processus pédologique d'évolution des rendzines.

Forte sensibilité du milieu à la surfréquentation, aux pratiques de sports motorisés, au piétinement (lié notamment au surpâturage).

Fort morcellement défavorable à une mise en valeur rationnelle.

Disparition plus ou moins rapide de l'habitat liée à :

- l'abandon pastoral et la constitution des forêts ;
- la plantation de résineux ;
- la remise en culture ;
- l'ouverture et l'extension des carrières de calcaire.

Modes de gestion recommandés

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins et lièvres), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vacinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le Brachypode et le Brome. Il est préférable d'envisager une

méthode de gestion agropastorale du milieu pour maintenir la strate herbacée :

- élimination sélective des espèces allochtones ;
- pâturage ovin extensif pour assurer le maintien de l'ouverture du milieu, avec interventions mécaniques régulières (fauchage).

Dans tous les cas, une exportation des produits est indispensable, soit par pâturage, soit par fauche.

● Pâturage

La gestion par le pâturage extensif par des ovins, voire par des bovins, caprins et équins de race rustique, permet le maintien d'une couverture herbacée et la maîtrise voire l'élimination des rejets, avec un plafond de chargement moyen de l'ordre de 0.7 UGB/ha ; en Picardie, la période de pâturage sur ces pelouses s'étale sur 4 à 5 mois, entre la première quinzaine de mai et la deuxième quinzaine de septembre.

Les caprins peuvent être associés efficacement aux autres espèces pâturantes pour limiter l'extension et la repousse des ligneux.

● Fauche

Dans les secteurs envahis par le Brachypode ou le Brome, la réalisation de fauche en juillet et en septembre peut s'avérer nécessaire.

● Coupe

Il est essentiel d'éviter la fermeture des biotopes en éliminant les Pins sylvestres par coupe (exploitation des pins coupés et brûlage de petit bois) et broyage. L'élimination des pins ne permet cependant pas la réhabilitation complète des pelouses envahies par les graminées comme le Brachypode et le Brome. On pourra conserver quelques feuillus présents sur l'habitat (Prunier de Sainte-Lucie...), afin de préserver l'entomofaune et l'avifaune qu'ils abritent.

Dans les pelouses envahies par les graminées sociales qui tendent à banaliser et appauvrir la végétation, l'éradication mécanique ou chimique peut être envisagée dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

La technique du brûlis pourrait être retenue pour la remise en état des sites présentant une litière accumulée importante, en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter la destruction de la faune.

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

Des faciès légèrement piétinés sont favorables au *Sisymbre couché* de la directive habitats.

La présence de *l'Anémone sylvestre* dans les lisères forestières de l'habitat est à prendre en compte dans la prise de mesures de gestion (mesures de gestion des lisères).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale « pays de Bray-Oise ».

Opération locale « pelouses calcicoles de Picardie ».

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Baisse moyenne de rendement.

Débroussaillage léger (tracteur + gyrobroyeur).

Contrôle du rejet des ligneux (tracteur + gyrobroyeur).

Coupes manuelles sur les parties les plus en pente.

Fauche des refus (tracteur + faucheuse).

Économie d'engrais liée à l'arrêt complet de la fertilisation.

Restauration des clôtures.

Exportation de ligneux coupés.

Manque à gagner lié à la limitation du chargement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif (date de pâturage et chargement) et de la fauche sur l'évolution des espèces remarquables.

Bibliographie

- AYMONIN G., 1965.
BOULLET V., 1980.
BOULLET V., 1986.
BOULLET V., 1999.
BOURNERIAS M., 1973.
BOURNERIAS M., 1979.
CERPAM, 1999.
CHAIB G. et DUTOIT Th., 1997.
DUVIGNEAUD J., 1980.
DUVIGNEAUD J., 1983.
ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.
ESPACES NATURELS DE FRANCE, 1994.
FRILEUX P.N., 1977.
GEHU J.M. et GEHU J., 1979.
GÉHU, J.-M., BOULLET, V., SCOPPOLA, A. & WATTEZ, J.-R., 1984.
GUITTET J. et PAUL P., 1974.
LECOMTE T., LE NEVEU C. et JAUNEAU A., 1981.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
PRELLI R., 1968.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
WATTEZ J.R., BOURNERIAS M. et GEHU J.M., 1983.
WATTEZ J.R. et WATTEZ A., 1976.
(*) PRÉFECTURE DE RÉGION BASSE-NORMANDIE – Réserve naturelle du coteau du Mesnil-Soleil : plans de gestion 1998-2003.

Pelouses calcicoles méso-xérophiles à tendance précontinentale

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen en climat à tendance continentale (précontinental).

Situations topographiques variées selon les types d'affleurements calcaires : pentes moyennes à faibles (Champagne crayeuse, rebords de plateaux calcaires), plus rarement fortes (régions à couverture limoneuse épaisse).

Expositions variées, de préférence chaudes.

Roches mères carbonatées : craies sèches, calcaires (lutétiens pour l'essentiel).

Sols squelettiques de type rendzine, rarement sols bruns calcaires peu profonds.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des parcours ovins et associés aux paysages traditionnels de savarts ; rarement, pâturage bovin herbager semi-extensif ou milieux marginaux de substitution (talus routiers).

Action souvent intense des lapins, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et l'altitude :

– à l'étage planitiaire et sur craie : **pelouse à Lin de Léo et Fétuque de Léman** [*Lino leonii-Festucetum lemanii*], typique des savarts de la Champagne crayeuse, avec : Lin de Léo (*Linum leonii*), Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguierana*), Bugrane gluante (*Ononis natrix*), Polygale amer (*Polygala amarella*)... ; trois variations principales : à Gentiane ciliée (*gentianellotum ciliatae*), à Genêt poilu (*genistetosum pilosae*), à Brome dressé (*brometosum erecti*) ;

– à l'étage planitiaire et sur calcaires lutétiens : **pelouse à Petit-cytise couché et Brunelle à grandes fleurs** [*Chamaecytisus supini-Prunellatum grandiflorae*], avec : Petit-cytise couché (*Chamaecytisus hirsutus*), Bugrane naine (*Ononis pusilla*)... ;

– à l'étage collinéen et sur calcaires lutétiens : **pelouse à Héliantheme sombre et Brunelle à grandes fleurs** [*Helianthemum obscuri-Prunellatum grandiflorae*], à caractère xéro-thermophile, continental et submontagnard accentué avec : Héliantheme sombre (*Helianthemum grandiflorum* subsp. *grandiflorum*), Laïche des bruyères (*Carex ericetorum*)... ;

– en climat local à caractère montagnard, à l'étage collinéen et sur calcaires lutétiens : **pelouse à Aster amelle et Brunelle à grandes fleurs** [*Aster amelli-Prunellatum grandiflorae*] avec : Aster amelle (*Aster amellus*), Euphrase de Salzbourg (*Euphrasia salisburgensis*), Laïche pied d'oiseau (*Carex ornithopoda*).

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

– variante pionnière sur graviers de craie, riche en espèces pionnières : Gailllet de Fleurot (*Galium fleurotii*), Ibérade amer (*Iberis amara*)... ;

– variante pionnière sur craie tassée à Sisymbre couché (*Sisymbrium supinum*)... ;

– variante à chaméphytes (aspect de garrigue basse) en position de prélisière et entretenue par les lapins, à Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium*), Épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, plus ou moins écorchées, dominées par des hémicryptophytes (75-80 %) et riches en graminées, notamment en Brome dressé (*Bromus erectus*).

Souvent associées à des formations hautes à Bromé dressé et/ou Brachypode penné (pelouses-ourlets) au sein de mosaïques complexes.

Strate herbacée généralement 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].

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des complexes de végétation préforestière (« pré-bois »).

Diversité floristique importante associée à deux pics principaux de floraison printanier (mai-juin) et tardi-estival/automnal (août-septembre).

Diversité importante des orchidées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Euphorbe de Séguier	<i>Euphorbia seguieriana</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Héliantheme sombre	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> [= <i>H. grandiflorum</i> subsp. <i>grandiflorum sensu Kerguelen</i>]
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie grêle (sur calcaires)	<i>Koeleria macrantha</i>
Koelérie pyramidale (sur craie)	<i>Koeleria pyramidata</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Polygale amer	<i>Polygala amarella</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Aster amelle	<i>Aster amellus</i>

Bugrane gluante	<i>Ononis natrix</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Laïche des bruyères	<i>Carex ericetorum</i>
Laïche pied d'oiseau	<i>Carex ornithopoda</i>
Lin de Léo	<i>Linum leonii</i>
Petit-cytise couché	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par la Coronille bigarrée (*Securigera varia*) et le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné.

Avec des pelouses méso-xérophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : 6212].

Avec des pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti* en contact (Laonnois méridional) [Code UE : 6213].

Avec des pelouses marnicoles développées en contact sur des craies marneuses ou des calcaires marneux (Brie champenoise, Côte de Champagne) [Code UE : 6212].

Avec des prairies calcicoles méso-xérophiles pâturées (*Thymopulegioidis-Cynosurelion cristati*) ou fauchées (*Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*) [Code UE : 6510].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Teucrio montani* – *Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités forestières de hêtraies calcicoles thermophiles, enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*.

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière de vitesse variable et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Coronille bigarrée et Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification du tapis herbacé par colonisation et extension rapide du Brachypode penné (parfois d'autres espèces), piquetage arbustif et arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré, manteaux forestiers) aboutissant rapidement à la constitution de jeunes forêts riches en essences calcicoles.

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en chaméphytes bas, phase optimale à structure de pelouse basse et ouverte, présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à

vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus (situation classique en enclos herbager, plutôt avec des bovins ou des équins), passage d'abord à des variantes piétinées à Pâquerette et Trèfle rampant, puis à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles.

Boisement artificiel fréquent (résineux : Pin d'Autriche généralement, parfois feuillus comme le Noyer) conduisant à une dégradation et une destruction rapide des pelouses.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Groupements bryolichéniques terricoles thermophiles en limite d'aire vers le nord à *Fulgensia fulgens*, *Toninia caeruleo-nigrescens*, *Psora decipiens*...

Communautés pionnières de dalles à Alysson faux-alysson (*Alyssum alyssoides*), Orpin âcre (*Sedum acre*)... [Code UE : 6110].

Éboulis et pierriers crayeux à Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*) [Code UE : 8160].

Pelouses-ourlets et ourlets méso-xérophiles précontinentaux à Sécurigère bigarrée (*Securigera varia*) et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) présentant des variations parallèles aux pelouses associées (plusieurs types).

Pelouses-ourlets et ourlets thermo-xérophiles à Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*) et Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*), riches en orchidées de lisière (plusieurs types).

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), divers rosiers (*Rosa* pl. sp.) (plusieurs types).

Hêtraies-chênaies pédonculées calcicoles précontinentales à Hordélyme d'Europe (*Hordelymus europaeus*) [Code UE : 9130].

Hêtraies thermo-calcicoles submontagnardes, enrichies en espèces des chênaies pubescentes, à Chêne pubescent [*Quercus humilis* (= *pubescens*)], Anémone sylvestre (*Anemone sylvestris*), etc. (plusieurs types) [Code UE : 9150].

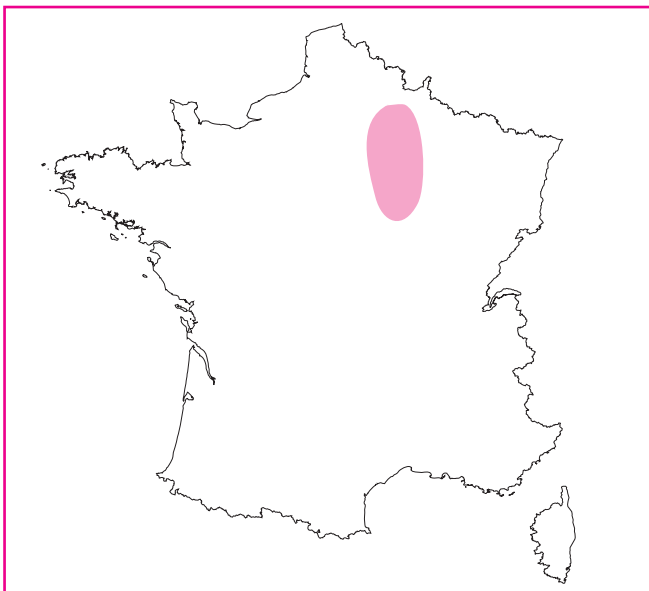
Répartition géographique

Pelouse à Lin de Léo et Fétuque de Léman : Champagne crayeuse, des confins ardennais au Sénonais et au pays d'Othe.

Pelouse à Petit-cytise couché et Brunelle à grandes fleurs : bordure septentrionale du Tertiaire parisien de Château-Thierry à la montagne de Reims (Brie champenoise).

Pelouse à Héliantheme sombre et Brunelle à grandes fleurs : Laonnois oriental et méridional.

Pelouse à Aster amelle et Brunelle à grandes fleurs : Laonnois central.



Valeur écologique et biologique

Trois types de pelouses très localisées et en voie de disparition : pelouse à Petit-cytise couché et Brunelle à grandes fleurs, pelouse à Hélianthème sombre et Brunelle à grandes fleurs, pelouse à Aster amelle et Brunelle à grandes fleurs.

Un type de pelouse de distribution plus large, mais en régression spatiale intense : pelouse à Lin de Léo et Fétuque de Léman.

Diversité floristique importante (pour certaines associations : plus de 50 espèces au m²), forte richesse orchidologique (nombre d'espèces, taille et variabilité des populations) ; diversité entomologique très élevée, notamment dans les complexes structuraux mêlant pelouses et pelouses-ourlets.

Paysages des pelouses à Genévrier et richesse de la faune associée.

Plusieurs plantes protégées au niveau national : Aster amelle (*Aster amellus*), Anémone sylvestre (*Anemone sylvestris*), Sisymbre couché (*Sisymbrium supinum*).

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

Sisymbre couché (*Sisymbrium supinum*), dans les phases pionnières et souvent tassées de la pelouse à Lin de Léo et Fétuque de Léman en Champagne crayeuse.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses et de pelouses-ourlets.

Maintien de faciès à chaméphytes associés aux populations de lapin, en situation de prélisière.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier, associé aux pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses rases pâturées par bovins.

Pelouses fauchées avec fauche estivale ou automnale.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le début du siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant pour causes principales l'abandon pastoral et la reconstitution de forêts (en moins d'un demi-siècle dans certains cas), la plantation massive de résineux, généralement le Pin d'Autriche (Champagne), la transformation agricole en prairie intensive, plus rarement en culture ou vignoble (Brie champenoise), l'ouverture et l'extension de carrières (pour l'amendement ou la pierre calcaire)...

Menaces fortes d'extinction totale pour les trois types de pelouses très localisés du Laonnois et de la bordure septentrionale du Tertiaire parisien ; maintien précaire essentiellement dans les camps militaires de Champagne pour la pelouse à Lin de Léo et Fétuque de Léman, sinon dans le cadre de gestion conservatoire et agri-environnementale menée par les conservatoires des sites naturels de Picardie et de Champagne-Ardenne.

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes pastoraux extensifs hérités des parcours ovins et associés aux paysages traditionnels des savarts de Champagne.

En général, sols squelettiques de type rendzine ne permettant qu'un élevage extensif, exceptionnellement l'arboriculture et la viticulture, voire la culture de quelques céréales sur le revers des cuestas. Ces dernières productions entraînent cependant une dénaturation de la pelouse.

Certains de ces habitats sont situés sur des terrains militaires et sont gérés en partie par des troupeaux ovins locaux.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Ces pelouses rases sont menacées de fermeture du fait de l'abandon des pratiques agricoles anciennes et de la déprise. Colonisées dans un premier temps par le Brachypode penné (ou d'autres espèces), elles évoluent rapidement vers un stade préforestier puis, sans intervention, vers la hêtraie.

Boisement artificiel, avec plantation de résineux (Pin d'Autriche) et parfois de feuillus (Noyer), conduisant à une destruction rapide des pelouses.

Intensification du pâturage qui entraîne des amendements organiques accrus et une augmentation du piétinement ; artificialisation de la prairie, avec transformation agricole en prairie intensive.

Surfréquentation.

Cueillettes sauvages.

Modes de gestion recommandés

● Reconquête

Remise en état de terrains abandonnés par un débroussaillage lourd la première année (tracteur + gyrobroyeur si possible) ou une intervention manuelle sur les terrains les plus en pente. L'utilisation ponctuelle et localisée peut être autorisée suite à consultation d'experts locaux.

Entretien par le pâturage avec possibilité de porter le chargement à 1.4 UGB/ha sur les deux premières années.

● Entretien

Pâturage extensif, de préférence ovin, avec une chargement instantané de l'ordre de 0.7 UGB/ha.

Fauche seule ou combinée en juillet et en septembre avec exportation des produits de fauche.

Contrôle de l'embroussaillage des ligneux par coupe et brûlage (selon les dispositions réglementaires locales) et fauche des refus par des moyens mécaniques ou annuels. L'idéal serait que les produits de coupe soient détruits à l'extérieur de la parcelle, de manière à exporter la matière.

Adaptation de la pression de chasse afin de maintenir une population de lapins et de lièvres à un niveau suffisant, à combiner avec une régulation des prédateurs et des aménagements cynégétiques (garenne-vaccinations). Le maintien de l'action des petits brouteurs sur ce type d'habitat est primordial.

Compte tenu du caractère sensible des sols, toute utilisation d'engrais minéraux et organiques est à proscrire.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale « pays de Bray-Oise ».

Opération locale « pelouses calcicoles de Picardie ».

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Baisse moyenne de rendement.

Débroussaillage léger (tracteur + gyrobroyeur).

Contrôle du rejet des ligneux (tracteur + gyrobroyeur).

Coupes manuelles sur les parties les plus en pente.

Fauche des refus (tracteur + faucheuse).

Économie d'engrais liée à l'arrêt complet de la fertilisation.

Restauration des clôtures.

Exportation de ligneux coupés.

Manque à gagner lié à la limitation du chargement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Les approfondissements nécessaires sont multiples :

- avantages pour la biodiversité du pâturage caprin-équin, définition de périodes de pâturage et de chargement favorables ;
- rôle des petits brouteurs (lapins, lièvres) ;
- niveau de végétation arbustive acceptable ;
- rôle de l'entomofaune (quel axe faut-il développer ?).

Bibliographie

- AYMONIN G.G., 1965.
BOULLET V., 1986.
BOURNERIAS M., 1973.
BOURNERIAS M., 1979.
CERPAM, 1999.
CHAIB G. et DUTOIT Th., 1997.
DUVIGNEAUD J., 1980.
DUVIGNEAUD J., 1983.
ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.
ESPACES NATURELS DE FRANCE, 1994.
FRILEUX P.N., 1977.
GEHU J.M. et GEHU J., 1979.
LECOMTE T., LE NEVEU C. et JAUNEAU A., 1981.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
PRELLI R., 1968.
ROYER J.-M., 1973.
WATTEZ J.R., BOURNERIAS M. et GEHU J.M., 1983.
WATTEZ J.R. et WATTEZ A., 1976.
(*) PRÉFECTURE DE RÉGION BASSE-NORMANDIE – Réserve naturelle du coteau du Mesnil-Soleil : plans de gestion 1998-2003.

Pelouses calcicoles mésoxérophiles à tendance continentale

CODE CORINE : 34.322

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire, collinéen et montagnard inférieur (jusque vers 1000 m).

Climat à tendance semi-continentale ou précontinental.

Situations topographiques variées : pentes plus ou moins fortes, rebords de plateaux, plateaux (sauf en montagne), très rarement terrasses alluviales.

Expositions variées, mais plus rarement au nord.

Roches mères : tous types de calcaires, y compris marneux, surtout d'âge jurassique, très rarement graviers et sables calcaires alluviaux.

Sols peu épais, surtout de type brun calcique et brun calcaire, plus rarement rendzines.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin (surtout au XIX^e siècle) et bovin, plus rarement milieux secondaires résultant de la recolonisation de champs cultivés.

Action autrefois importante des lapins (presque disparus) ; limitation fréquente des broussailles par les chevreuils.

Variabilité

L'habitat étant largement répandu dans le quart nord-est de la France, il en découle une variabilité importante, d'abord de type géographique, mais aussi en liaison avec les substrats assez variés et en liaison avec les étages climatiques.

Variations de type géographique :

– Bourgogne, Lorraine, Champagne-Ardenne, Haute-Saône et région de Dôle : **pelouse à Fétuque de Léman et Brome dressé** (*Festuco lemanii-Brometum erecti*), avec : Thésion couché (*Thesium humifusum*), Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*) (remplacée vers le nord par *Helianthemum grandiflorum* subsp. *grandiflorum*), Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Cytise rampant (*Cytisus decumbens*) abondant ;

– Yonne, en climat plus sec : **pelouse à Fétuque de Léman et Brome dressé** (*Festuco lemanii-Brometum erecti*) sous-association à Fétuque marginée (subass. *festucetosum marginatae*) avec en plus : Fétuque marginée (*Festuca marginata*), Fumana couché (*Fumana procumbens*), Laïche de Haller (*Carex hallerana*) ;

– Jura, étage collinéen : **pelouse à Phalangère rameuse et Brome dressé** (*Antherico ramosi-Brometum erecti*), avec : Thésion à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), Fétuque d'Hervier (*Festuca marginata* subsp. *gallica*), Fétuque de Patzke (*Festuca longifolia* subsp. *pseudocostei*), Polygale à toupet (*Polygala comosa*), Héliantheme sombre (*Helianthemum grandiflorum* subsp. *grandiflorum*) ;

– Jura, étage montagnard inférieur : **pelouse à Laïche humble et Brome dressé** (*Carici humilis-Brometum erecti*), avec Fétuque de Patzke (*Festuca longifolia* subsp. *pseudocostei*), Séséli annuel (*Seseli annuum*), Véronique en épi (*Veronica spicata*), Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Polygale en tou-

pet (*Polygala comosa*), Héliantheme sombre (*Helianthemum grandiflorum* subsp. *grandiflorum*).

Principales variations de type édaphique :

– sur sables calcaires alluviaux (vallées de l'Ain, du Rhône, du Doubs) : **pelouse à Prêle rameuse et Brome dressé** (*Equiseto ramossissimi-Brometum erecti*), avec : Prêle rameuse (*Equisetum ramossissimum*), Prêle de Moore (*Equisetum x-moo-rei*), Scabieuse blanchâtre (*Scabiosa canescens*) ;

– sur marnes ravinées (Yonne, Haute-Marne) : **pelouse à Fétuque de Léman et Brome dressé** (*Festuco lemanii-Brometum erecti*) sous-association à Lin de Léo (subass. *linetosum leonii*) avec : Lin de Léo (*Linum leonii*), Fumana couché (*Fumana procumbens*), Esparcette des sables (*Onobrychis arenaria*) ; type très particulier, à rapprocher des éboulis ; végétation très ouverte (recouvrement 20 %) ;

– sur calcaires durs affleurants (région de Metz) : **groupement très ouvert à Lin de Léo (*Linum leonii*) et Mélisse ciliée (*Melica ciliata*) de la pelouse à Fétuque de Léman et Brome dressé** (*Festuco lemanii-Brometum erecti*) sous-association à Lin de Léo (subass. *linetosum leonii*) ;

– sur sols bruns calciques à tendance acidocline : sous-association à Genêt sagitté (subass. *chamaespartietosum sagittalis*), des différentes associations régionales avec : Genêt ailé (*Genista sagittalis*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Luzule des champs (*Luzula campestris*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, parfois écorchées, souvent très recouvrantes, dominées par les hémicryptophytes, notamment les graminées, surtout le Brome dressé.

Parfois une strate arbustive constituée souvent de genévriers épars accompagnés d'autres arbustes : Rosiers (*Rosa*) divers, Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), etc. ; diversité floristique importante avec deux pics de floraison (avril-juin et août-octobre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide vulnérable	<i>Anthyllis vulneraria</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Cytise rampant	<i>Cytisus decumbens</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Héliantheme nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Héliantheme sombre	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i> [= <i>H. grandiflorum</i> subsp. <i>grandiflorum sensu Kerguelen</i>]
Véronique de Scheerer	<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheereri</i>

Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Brunelle à grandes fleurs	<i>Prunella grandiflora</i>
Carline vulgaire	<i>Carlina vulgaris</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Laïche printanière	<i>Carex caryophylla</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Pulsatille vulgaire	<i>Pulsatilla vulgaris</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses méso-xérophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : 6210].

Avec des pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti*, qu'elles côtoient dans l'Yonne, la Côte-d'Or, la Saône-et-Loire, le Jura, l'Ain [Code UE : 6210] ; dans ces secteurs le *Xerobromion erecti* s'installe surtout sur les pentes bien exposées et nos pelouses sur les plateaux et les versants exposés au nord. Mais les mosaïques restent possibles dans un même site si la profondeur du sol y est variable.

Avec des pelouses marnicoles développées en contact ou des pelouses mésophiles à Esparcette à feuilles de vesce [Code UE : 6210].

Avec des prairies calcicoles méso-xérophiles pâturées ou fauchées [Code UE : 6510].

Avec des pelouses-ourlets enrichies en Brachypode penné (*Coronillo varia*-*Brachypodietum pinnati*).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Teucrio montani-Mesobromenion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses secondaires résultant de la déforestation, ou parfois plus récemment de la colonisation de champs abandonnés.

Spontanée

Après abandon pastoral, densification plus ou moins rapide du tapis graminéen (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*), formation d'une litière sèche et dense, réduction de la diversité floristique, passage à la pelouse-ourlet (*Coronillo varia*-*Brachypodietum pinnati*). Ce phénomène est plus rapide dans les régions pluvieuses (Jura, Haute-Marne) qu'ailleurs, notamment sur les sols les plus épais. Il peut être très lent dans les ravins d'érosion et sur les sols peu épais en exposition sud (Yonne, Saône-et-Loire).

Parallèlement, implantation de fruticées par noyaux à partir des genévriers et des arbustes isolés (ou par front lorsque la pelouse

côtoie une forêt). Les pins sylvestres (souvent en premier) et de nombreux feuillus s'installent par la suite.

À moyen terme, un complexe préforestier mosaïqué est obtenu ; il devient une accrue forestière diversifiée en espèces calcicoles en quelques décennies. Cette dernière dérive généralement vers une chênaie sessiliflore-(hêtraie)-(charmaie) calcicole.

Liée à la gestion

Passage à des prairies calcicoles pâturées plus fertiles par intensification du pâturage, généralement accompagnée d'amendements accrus.

Passage à la pelouse calcicole mésophile à Esparcette à feuilles de vesce puis à la prairie mésophile à Fromental élevé par la fauchaison et la fertilisation accrue.

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières de l'*Alysso-Sedion* à Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Orpin doux (*Sedum sexangulare*) et groupements bryolichéniques terricoles thermophiles.

Pelouses-ourlets à Sécurigère bigarrée (*Securigera varia*) et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) ; ourlets méso-xérophiles à Sécurigère bigarrée (*Securigera varia*), Vesce à feuilles menues (*Vicia tenuifolia*), Trèfle pourpre (*Trifolium rubens*).

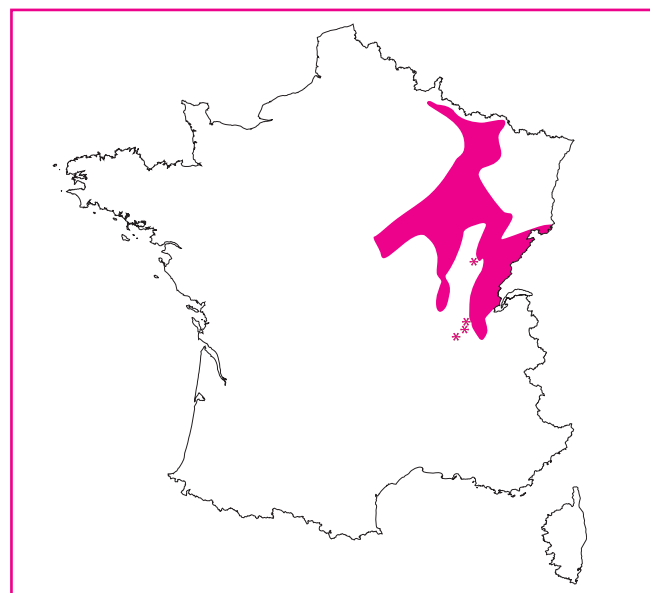
Manteaux arbustifs préforestiers à Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*) (plusieurs variantes) ; hêtraies-chênaies-charmaies calcicoles à Scille à deux feuilles (très nombreux types).

Répartition géographique

Plateaux jurassiques du nord-est de la France depuis les Ardennes et la Moselle jusqu'à la Nièvre et la Saône-et-Loire.

Chaîne du Jura : étages collinéen et montagnard inférieur.

Présence probable : Rhône (mont-d'or), collines sous-vosgiennes d'Alsace, Préalpes aux étages collinéen et montagnard.



Valeur écologique et biologique

Habitat rare et en régression spatiale ; un type est aujourd'hui très localisé et quasi disparu : *Equiseto ramossissimi-Brometum erecti* des vallées de l'Ain, du Rhône et du Doubs.

Diversité floristique très élevée avec beaucoup d'Orchidées, certaines peu communes, comme *Ophrys apifera* var. *bicolor*, *Ophrys apifera* var. *friburgensis*.

Nombreuses espèces en limite d'aire : Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Laiche de Haller (*Carex halleriana*), Thésion intermédiaire (*Thesium linophyllon*), Thésion couché (*Thesium humifusum*), etc. ; présence d'espèces protégées régionalement comme le Lin de Léo (*Linum leonii*) (Champagne, Bourgogne) ; microtaxons : Petit-cytise hérissé (*Chamaecytisus hirsutus* subsp. *hirsutus*).

Diversité entomologique très forte (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphe, Mante religieuse, Petite Cigale des montagnes).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*), en limite d'aire, Vipère aspic (*Vipera aspis*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, ouverte ou non ouverte ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif ovin, bovin ou mixte (plus rarement chèvres, ânes ou chevaux, à l'exclusion des chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse rase à mi-rase mosaïquée avec des fruticées à Genévrier commun et Prunier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) et des pelouses-ourlets à Brachypode penné, non pâturée, autrefois maintenue par les lapins.

Autres états observables

Pelouse rase surpâturée et piétinée, enrichie en annuelles.

Pelouse fauchée avec fauche printanière ou automnale.

Pelouse secondaire reconstituée suite à l'abattage de pins sylvestres.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat autrefois très répandu dans le Nord-Est, en réduction spatiale continue depuis le milieu du siècle avec une très forte accélération vers 1965 : surtout mises en culture (souvent en liaison avec les remembrements), enrésinements, reforestation naturelle après abandon, plus rarement ouverture de carrières ou utilisation intensifiée avec des fertilisants.

Habitat actuellement très morcelé et relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin (génisses), ovin ou caprin.

Pelouses intéressantes pour les animaux de plein air comme les chevaux qu'il est possible de laisser pâturer en hiver, le foin est alors laissé sur pied, non fauché.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat actuellement relictuel, en réduction spatiale forte à la suite notamment d'enrésinement ou de la reforestation naturelle consécutive à l'abandon pastoral.

Risque d'appauvrissement floristique par :

- densification du Brome et du Brachypode, consécutive à un abandon pastoral ;
- installation progressive d'un complexe préforestier ;
- colonisation possible par des espèces spontanées comme le Prunier de Sainte Lucie ;
- colonisation par le Pin sylvestre et le Pin noir, lorsqu'une plantation existe à proximité.

Risque de passage à :

- des prairies calcicoles pâturées fertiles par intensification du pâturage et utilisation croissante d'amendements ;
- une pelouses calcicole mésophile par la fauche et une fertilisation accrue.

En cas de pâturage par les chevaux, il est très important de veiller à ne pas mettre des chevaux trop lourds, sous risque de piétinement de l'habitat. Éviter ce type de pâturage en hiver.

Exploitation des carrières.

Développement de loisirs (moto verte, véhicules tout terrain) et problèmes de surfréquentation.

Modes de gestion recommandés

Éliminer les implantations d'arbres.

Encadrer toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours).

● Remise en état d'une pelouse envahie par les fourrés et les bosquets

Défrichage en hiver (coupe puis brûlage), puis maintien par la fauche ou le pâturage.

Maîtrise annuelle des rejets (printemps, automne) par le gyrobroyage (fin automne/début hiver) si des ligneux sont à supprimer, ou le pâturage par un troupeau mixte ayant des besoins complémentaires par rapport à la ressource.

Un recours éventuel préalable aux produits phytosanitaires peut s'envisager au cas par cas.

Les travaux de débroussaillage sont préférables à l'automne pour une meilleure efficacité. Un débroussaillage en fin d'hiver peut sous certaines conditions (pluviométrie printanière) relancer la végétation ligneuse (Frêne, Noisetier).

Les travaux doivent être étalés sur plusieurs années, en tenant compte de la capacité du troupeau à abrutir les rejets.

● Pelouse rase ouverte

Pâturage extensif ovin (Bourgogne, Lorraine), bovin (génisses, dans le Jura), caprin, mais aussi équin : la race devra être choisie en fonction de son poids qui ne devra pas être trop important (risque de tassement du sol), chargement instantané maximum de 0.7 UGB/ha. Pour le maintien des pelouses, la date d'arrivée sur la parcelle a son importance. À l'étage montagnard, l'arrivée se fera de préférence pendant la première décennie de juin. Au-delà de la deuxième décennie, apparition de signes de sous-pâturage qui ne peut être remplacé par du gyrobroyage (difficultés de mécanisation).

À défaut, une fauche d'entretien peut être pratiquée en automne tous les trois à quatre ans selon la productivité de la végétation.

Faciliter le rôle des petits brouteurs (lapins).

● Zone à Brachypode dominant

Contrôle de la population, avec une fauche précoce avant épiaison (mi-juin) avec enlèvement de la matière organique.

Prélèvement de la matière sèche sur pied, avec une fauche tardive fin août début septembre.

Un minimum de deux fauches par an doit être réalisé, sauf pour les pelouses où le Brachypode est très dominant.

Un pâturage un peu plus intensif semble cependant être l'outil le plus efficace pour la régression de ces espèces.

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

Présence d'insectes exigeants une structure de végétation très particulière ne pouvant être obtenue par la pratique classique de fauche ou de pâturage (ex. : *Maculinea rebellii*, qui implique la conservation des fourmilières).

Présence d'oiseaux tels que la Pie grièche écorcheur qui demande un maillage de haies buissonnantes.

Exemples de sites avec gestion conservatoire intégrée

Fauche et pâturage par des ovins en Lorraine vers Metz (conservatoire de Lorraine).

Pâturage par des ovins vers Dijon (conservatoire de Bourgogne).

Débroussaillage et gyrobroyage à Courcelles-en-montagne (ONF de Langres).

Pâturage par des génisses à Chalmessin (conservatoire de Champagne-Ardenne).

Pâturage extensif ovin/caprin sur la commune de Bar-les-Buzancy (conservatoire des sites de Champagne-Ardenne).

Opération locale Haute Chaîne du Jura (parc naturel régional du Haut-Jura).

MAE pelouses sèches Franche-Comté.

Programme PATUBOIS.

Réserve naturelle du Sabot de Frotey-les-Vesoul.

Réserve naturelle du Bois du parc (89).

Expérimentations menées par le conservatoire des sites lorrains : pâturage gardienné avec un passages, le seuil d'arrêt de pâturage étant un refus de 30 % (objectif de conservation de supports entomologiques significatifs).

Le conservatoire des sites Bourguignons mène des expériences de pâturage de cet habitat sur le côté dijonnaise (programme pâturage) et réalise actuellement un bilan de réflexion sur les cinq années d'expérimentations de pâturage menées dans le cadre du programme interrégional.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des fauches sur le Brachypode.

Examiner les différences d'impact sur l'habitat, selon les espèces qui pâturent.

Étudier la période optimale de la fauche par rapport au maintien de la biodiversité.

Réfléchir à des indicateurs botaniques permettant de fixer des repères pour la période de fauche, fixer des dates dans un cahier des charges étant trop aléatoire d'une année à l'autre.

Impact des travaux de débroussaillage sur l'entomofaune.

Impact des reposoirs sur l'habitat.

Bibliographie

BARBE J., 1974.

DRAF FRANCHE-COMTÉ, DIREN FRANCHE-COMTÉ, PNR HAUT-JURA, 1994.

ESPACES NATURELS DE FRANCE, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994.

MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.

MAYOT J., 1977.

MORGAN F., 1997.

PAUTZ F., 1999.

PINSTON H., 1998.

RICHARD P., DUTOIT T., 1995.

ROYER J.-M., 1973.

ROYER J.-M., 1978.

ROYER J.-M., 1981.

ROYER J.-M., 1987.

WILLEMS J.H., 1973.

Contacts

CA Jura, CA Doubs, PNR Haut-Jura, conservatoire des sites lorrains.

Pelouses mésoxérophiles, acidoclines, des affleurements serpentiniques du Limousin

CODE CORINE : 34.31

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Ouest du Massif central, en climat atlantique : Limousin.

Situations topographiques variées selon les types d'affleurements : pentes faibles à fortes, enrochées ou non.

Expositions variées, mais en général chaudes.

Roches mères : serpentinites : groupe des roches vertes, ultrabasiques bien que dépourvues de calcium, saturées en magnésium, et riches en fer et en éléments-traces métalliques.

Sols peu épais, lithiques ; systèmes pastoraux extensifs en voie de raréfaction.

Variabilité

Communautés de pelouses homogènes pour la région Limousin, mais présentant une diversité floristique spécifique à chaque affleurement :

- dans le sud Corrèze : Véronique en épi (*Veronica spicata*), Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*) ;
- dans le sud de la Haute-Vienne : Bruyère vagabonde (*Erica vagans*).

Si les associations et leurs variantes ne sont pas encore complètement circonscrites, la combinaison caractéristique de base est constituée par le rapprochement de La Fétuque de Léman, le Thym à pilosité variable, la Koelérie du Valais, l'Armérie des sables, la Callune et la Bruyère cendrée.

Physionomie, structure

Pelouse graminéenne plus ou moins écorchée, riche en Ericacées.

Pelouse-ourlet à Brachypode penné, riche en Fabacées chaméphytes, en mosaïque avec la précédente.

Pelouse thérophytique, géophytique voire chaméphytique dans les zones de tonte (*Sesamoides purpurascens* subsp. *purpurascens*, *Scleranthus perennis*).

Piquetage de Genévrier commun (*Juniperus communis*) souvent associé à la Bourdaine commune (*Frangula alnus*).

En mosaïque avec ces pelouses, s'observent :

- des micro-falaises, riches en lichens saxicoles, et abritant des Ptéridophytes chasmophytes ;
- des landes, soit xérophiles à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), soit le plus souvent mésophiles à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) ;
- de véritables fourrés où peut apparaître le Houx commun (*Ilex aquifolium*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>
Astrocarme faux-sésame	<i>Sesamoides purpurascens</i> subsp. <i>purpurascens</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i>
Euphorbe à tête jaune d'or	<i>Euphorbia flavicoma</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>
Œillet de Montpellier	<i>Dianthus hyssopifolius</i>
Silène arméria	<i>Silene armeria</i>
Thym à pilosité variable	<i>Thymus polytrichus</i> subsp. <i>britannicus</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Véronique en épi	<i>Veronica spicata</i>
Ail des bruyères	<i>Allium ericetorum</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Dompte-venin officinal	<i>Vincetoxicum hirsutum</i> subsp. <i>hirsutum</i>
Filipendule vulgaire	<i>Filipendula vulgaris</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i> subsp. <i>pilosa</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Plantain maritime	<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Semblent difficiles, en raison de la couleur caractéristique de la roche (même si celle-ci est souvent oxydée) et de la composition floristique si originale par rapport au milieu environnant. Quant au rapprochement, que pourrait suggérer la présence de certaines espèces, avec les pelouses calcicoles à *Festuca* spp. et *Koeleria vallesiana*, celles-ci n'hébergent ni Callune ni Bruyère cendrée.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses mésoxérophiles, acidoclines, des affleurements serpentiniques du Limousin ; alliance : *Koelerio-Phleion*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Après régression, voire abandon pastoral, évolution vers un ourlet en nappe à Brachypode penné, accompagné d'Ajonc nain, Fougère aigle, Domppe-venin officinal, Violette hérissée, Genêt poilu, Genêt des teinturiers ; évolution, sans doute lente, vers des fourrés à Genévrier commun, Bourdaine, et parfois Houx.

Liée à la gestion

Boisement artificiel fréquent à la périphérie, mais aussi sur certains sites (souvent Pins), conduisant à une dégradation et à une disparition rapide des pelouses.

Habitats associés ou en contact

Rochers affleurants, pouvant constituer des micro-falaises, hébergeant des Ptéridophytes chasmophytes, caractéristiques comme une forme serpentinicole d'*Asplenium adiantum-nigrum*, ou en limite d'aire comme *Notholaena marantae* ; nombreux lichens saxicoles acidoclines (*Rhizocarpon* spp., *Ochrolechia* spp., ...) et foliacés nitrophiles (*Physcia* spp., *Xanthoria parietina*, ...).

Vires rocheuses et substrats très superficiels, par exemple communautés à *Astrocarpe faux-sésame* et *Gnavelle vivace*.

Lande véritable, prenant localement une grande expansion :

- lande sèche atlantique à Bruyère cendrée, Ajonc nain (*Ulex minor*) et localement Bruyère vagabonde ;
- lande mésophile, surtout, à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), Ajonc nain (*Ulex minor*), Bruyère vagabonde, Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), Ail des bruyères, Orchidées (*Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*), rarement Bruyère à balai (*Erica scoparia*) ou Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*).

Cette lande peut elle-même abriter exceptionnellement des vasques à Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) ou à Ophioglosse des Açores (*Ophioglossum azonicum*), et, dans un site, au contact d'une aulnaie-saulaie, une colonie de Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*) ; ou être en contact avec un pré mésohygrophile à Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Pimprenelle officinale (*Sanguisorba officinalis*), Scorzonère peu élevée (*Scorzonera humilis*), Cirse anglais (*Cirsium dissectum*), ... groupement arbustif à Genévrier commun (*Juniperus communis*), en général associé à la Bourdaine (*Frangula alnus*) et parfois au Houx (*Ilex aquifolium*) ; ces fourrés peuvent prendre localement un développement important.

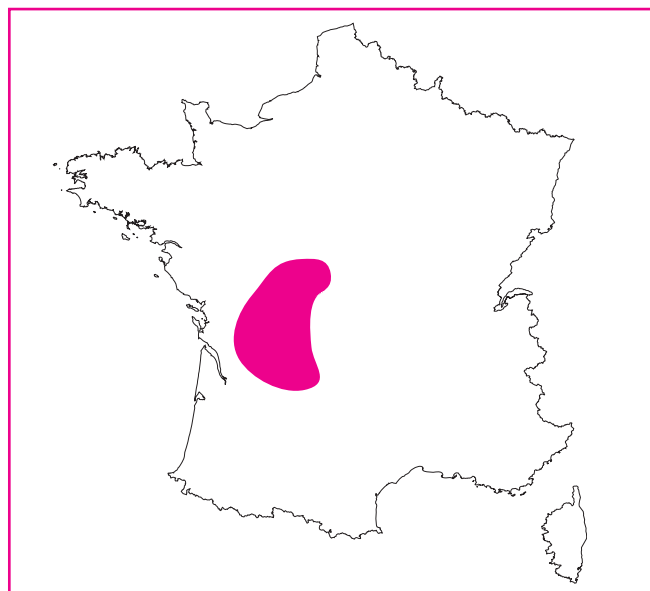
Répartition géographique

Habitat surtout connu du Limousin (Haute-Vienne, Corrèze, Creuse), à comparer avec les sites de l'Aveyron, du Cantal, de Haute-Loire et de l'Ardèche.

Département de la Haute-Vienne : 19 sites répertoriés, essentiellement répartis dans le tiers sud (les affleurements les plus représentatifs se situent dans la région de Magnac-Bourg et La Roche-l'Abeille).

Département de la Corrèze : 8 sites répertoriés, plutôt dans la moitié ouest (les massifs les plus remarquables sont répartis de part et d'autre de la vallée de la Dordogne, entre Argentat et Beaulieu).

Département de la Creuse : 3 sites répertoriés, ponctuels.



Valeur écologique et biologique

Originalité et rareté du substrat géologique.

Originalité paysagère.

Présence d'espèces se trouvant ici hors limite d'aire continue (dont *Veronica spicata*, *Trifolium montanum*).

Grande diversité floristique, avec :

- deux espèces protégées au plan national, le Spiranthe d'été et l'Ophioglosse des Açores ;
- une quinzaine d'espèces protégées au plan régional.

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

États à privilégier

En Limousin, les affleurements de plus grande superficie, permettant cette mosaïque microfalaise-pelouse rase-pelouse graminéenne-pelouse ourlet-lande sous ses divers aspects.

Autres états observables

Pelouse pâturée par des ovins (gestion du Conservatoire régional des sites).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Régression, voire disparition, du pâturage extensif.

Plantations périphériques, mais parfois aussi *in situ*, de Conifères envahissants (Pins).

Menaces liées à l'exploitation de carrières (certains sites ont quasiment disparu pour cette raison).

Passage de grandes infrastructures, routières ou autres.

Potentialités intrinsèques de production économique

La valorisation de cet habitat par le pastoralisme extensif est en voie de disparition.

Cet habitat participe en revanche à un paysage très apprécié du public, d'où une valorisation économique indirecte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La principale menace provient de l'abandon du pastoralisme extensif qui permettait de maintenir cet habitat ; la déprise agricole favorise une évolution vers des ourlets à *Brachypode* penné, voire vers des fourrets à *Genévrier*.

Le boisement artificiel constitue également une menace pour ces pelouses.

Modes de gestion recommandés

Compte tenu de l'évolution régressive des végétations de serpentines, il est important de maintenir des pratiques telles que la fauche et le pâturage afin de contrôler le développement des espèces ligneuses et de limiter la densification du couvert herbacé :

- maintenir ou réintroduire une activité pastorale ovine extensive pour éviter le surpiétinement et l'accumulation de déjections ;
- organiser le pacage en enclos fixes ou amovibles, dès février/mars ;
- privilégier la race Brebis limousine, particulièrement adaptée, rustique et capable de se contenter d'une végétation peu appétente ;
- assurer une fauche régulière de ces pelouses, avec exportation de la matière végétale ;
- proscrire toute exploitation forestière.

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

L'originalité paysagère et la diversité floristique avec présence d'espèces protégées au plan national et régional.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Landes et pelouses serpentinielles de la Flotte et du Cluzeau (87).

Landes et pelouses serpentinielles de Saint-Laurent (87).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Une première étude phytosociologique sur les serpentines a été réalisée en 2000 en partenariat entre le CREN du Limousin et l'université de Limoges.

Bibliographie

- BOTINEAU M., DOM O., HENNEQUIN E., 2000.
BRUNERYE L., 1980.
DUVIGNEAUD P., 1966.
FOUCAULT B. (de), 1986.
LE GENDRE Ch., 1919.
LE GENDRE Ch., 1928.
MAISONNEUVE R., 1975.
ROYER J.-M., 1991.

Contacts

Conservatoire régional des espaces naturels du Limousin – Université de Limoges.

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*) [*sites d'Orchidées remarquables]

Sous-Type 3 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 34.31 à 34.34

1) Pelouses calcaires sèches à semi-sèches des *Festuco-Brometea*. Cet habitat comprend d'une part les pelouses steppiques ou subcontinentales (*Festucetalia valesiacae*) et d'autre part les pelouses des régions plus océaniques et subméditerranéennes (*Brometalia erecti*) ; parmi ces dernières, on distingue les pelouses primaires du *Xerobromion* et les pelouses secondaires (semi-naturelles) du *Mesobromion* à *Bromus erectus* ; celles-ci sont caractérisées par leur richesse en orchidées. Leur abandon conduit aux fourrés thermophiles en passant par un stade de végétation d'ourlets thermophiles (*Trifolio-Geranietea*).

Par **sites d'orchidées remarquables** on doit entendre les sites qui sont notables selon l'un ou plusieurs des trois critères suivants :

- a) le site abrite un cortège important d'espèces d'orchidées ;
- b) le site abrite une population importante d'au moins une espèce d'orchidée considérée comme peu commune sur le territoire national ;
- c) le site abrite une ou plusieurs espèces d'orchidées considérées comme rares, très rares ou exceptionnelles sur le territoire national.

2) **Végétales** : **Mesobromion** – *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Campanula glomerata*, *Carex aryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* ssp. *falcata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*. **Xerobromion** – *Bromus erectus*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. *Festucetalia valesiacae* : *Adonis vernalis*, *Euphorbia seguierana*, *Festuca valesiaca*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *S. joannis*.

Animales : *Papilio machaon*, *Iphiclidus podalirius* (Lepidoptera) ; *Libelloides* spp., *Mantis religiosa* (Neuroptera).

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « CG1 *Festuca ovina*-*Carlina vulgaris* grassland », « CG2 *Festuca ovina*-*Avenula pratensis* grassland », « CG3 *Bromus erectus* grassland », « CG4 *Brachypodium pinnatum* grassland », « CG5 *Bromus erectus*-*Brachypodium pinnatum* grassland », « CG6 *Avenula pubescens* grassland », « CG7 *Festuca ovina*-*Hieracium pilosella*-*Thymus praecox/pulegioides* grassland », « CG8 *Sesleria albicans*-*Scabiosa columbaria* grassland », « CG9 *Sesleria albicans*-*Galium sternerii* grassland ».

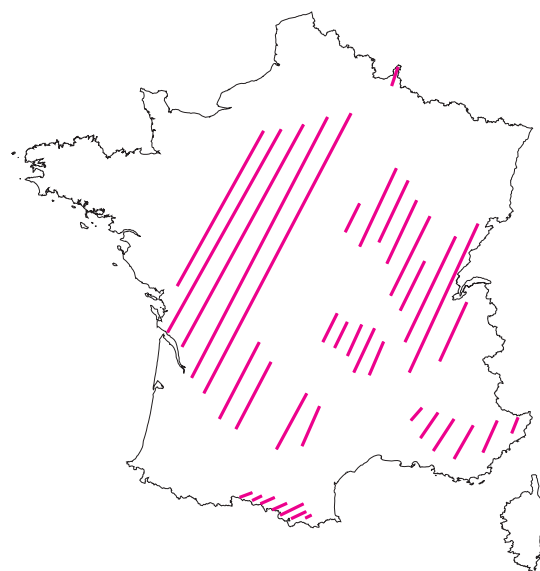
En France, sous-types suivants : 34.31 – Pelouses subcontinentales (eurosibériennes et orientales) des Alpes internes atteignant peut être l'Alsace (*Stipo capillatae*-*Festucetalia valesiacae* Gaultier 89 prov.) ; 34.32 – Pelouses subatlantiques xéroclines calcicoles [*Mesobrometalia erecti* Royer 87 (IX 212 : *Brometalia erecti* Br.-Bl. 36)] ; 34.33 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles (*Xerobrometalia erecti* Royer 87) ; 34.34 – Pelouses d'Europe centrale calcaro-siliceuses généralement établies sur des sables hyperxérophiles, en partie dénudés [*Koelerio macranthae*-*Pleion phloeidis* Korneck 74 (*Koelerio macranthae*-*Phleena phloeidis* (Korneck 74) Royer 87)].

Classification allemande : « 340101 submediterraner Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020301 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020102 submediterraner Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020103 submediterraner Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 340103 subkontinentaler Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020101 submediterraner Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020302 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020303 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 3403 natürlicher Steppenrasen (kontinental, auf tiefgründigem Boden) ».

Classification nordique : *Avenula pratensis*-*Artemisia oelandica* – variant de « 5213 *Avenula pratensis*-*Fragaria viridis*-*Filipendula vulgaris*-typ ».

4) Souvent associés aux fourrés et forêts thermophiles ainsi qu'aux prairies pionnières sèches à *Sedum* (*Sedo-Scleranthea*).

5) **Albertsson, N. (1950)**. Das grosse südliche Alvar der Insel Öland. Eine Pflanzensoziologische Übersicht. *Sven. Bot. Tidskr.* 44 :269-331.



Caractères généraux

Ce sous-type d'habitat correspond à l'aile **xérophile des pelouses calcicoles eurosibériennes** (sous-ordre des *Xerobromentalia erecti*). Ce groupe de pelouses sèches entretient des **relations floristiques et structurales étroites avec les pelouses xérophiles à mésoxérophiles, subméditerranéennes à supraméditerranéennes** (ordre des *Ononidetalia striatae*) dont elle hérite un important contingent floristique méridional à caractère subméditerranéen. Les pelouses xérophiles eurosibériennes méridionales apparaissent à bien des points de vue, comme un terme d'appauvrissement des communautés de pelouses calcicoles méditerranéennes vers le nord et plusieurs auteurs proposent de les rassembler dans un même ensemble méditerranéen de pelouses sèches xérophiles méridionales. Toujours est-il qu'il n'est pas facile de séparer les deux ensembles aux abords de la région méditerranéenne et que ces difficultés ont donné lieu à des interprétations diverses de la directive « Habitats », non sans conséquences puisqu'une bonne part des pelouses méditerranéennes des *Onidetalia striatae* ne relèvent pas de la directive. Le schéma suivi ici est celui des seules synthèses objectives publiées sur le sujet par J.M. ROYER (1987).

Contrairement aux pelouses calcicoles mésophiles à mésoxérophiles du sous-type 2, le **contingent steppique** xérophile oriental à caractère eurosibérien et correspondant à un flux floristique orienté est/ouest, est généralement **limité**, à l'exception d'un groupe original de pelouses xérophiles pionnières sur sols squelettiques à caractère médio-européen prononcé et limité à quelques secteurs du nord-est de la France (alliance du *Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*).

Ailleurs la **diversité typologique** des pelouses xérophiles tient beaucoup à la nature du substrat (marnes, calcaires durs, arènes calcaires), au contexte climatique, à la géomorphologie (plateaux tabulaires, rebords de corniches, pentes raides), aux situations primaires stables ou secondaires inscrits dans des séries dynamiques plus ou moins perceptibles...

D'une manière générale, les **pelouses** de ce groupe ont un **aspect écorché, plus ou moins ras**, et possèdent une **forte représentation des chaméphytes**, notamment des chaméphytes frutescents, annonçant les garrigues méditerranéennes. Elles sont installées en **conditions xérophiles, oligotrophes** sur **substrats carbonatés ou basiques**. Les sols calcimorphes, généralement squelettiques, entretiennent des conditions de **sécheresse estivale prononcée** et exercent une forte sélection végétale au profit d'espèces bien adaptées à la sécheresse (nombreuses morphotypes xérophiles).

Ces pelouses xérophiles s'insèrent fréquemment (en particulier sur calcaires tabulaires durs) dans des **ensembles pelousaires complexes** associant aux pelouses vivaces de cet habitat, des pelouses pionnières sur dalles rocheuses calcaires (classe des *Sedo albi-Scleranthetea biennis*), des pelouses thérophytiques pionnières des écorchures (classe des *Stipo capensis-Trachynietea distachyae*).

Bon nombre de ces pelouses ont un **caractère primaire ou sub-primaire** prononcé. C'est le cas notamment des pelouses xérophiles des corniches calcaires et vires rocheuses soumises à de fortes contraintes érosives, même si les observations à l'échelle humaine sont parfois insuffisantes pour affirmer le caractère permanent ou non de ces pelouses. Sinon, il s'agit fréquemment de **pelouses à caractère secondaire** s'inscrivant dans un **contexte agropastoral extensif**, généralement ancien et hérité de traditions souvent pluriséculaires qui ont souvent influencé la toponymie locale (registre important de toponymie pelousaire). En complément des usages pastoraux, d'autres animaux herbivores

peuvent exercer une pression biotique non négligeable. C'est notamment le cas du **lapin** qui avant l'introduction de la myxomatose a considérablement modulé la structure et la composition floristique des paysages pelousaires. Aujourd'hui ce rôle est généralement devenu marginal.

Les pelouses secondaires présentent un **caractère instable**, plus ou moins perceptible à l'échelle humaine, qui conduit en l'absence de perturbations pastorales au **développement de végétations préforestières** s'inscrivant généralement dans des potentialités de forêts neutrocalcicoles diverses. Les principales étapes de ce processus dynamique progressif consistent :

- en des **végétations de hautes herbes calcicoles**, appelées ourlets (classe des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*) et connaissant des développements spatiaux importants sous l'impulsion de quelques plantes à fort pouvoir de colonisation végétative. C'est tout particulièrement le cas des brachypodes du groupe *pinnatum* [Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Brachypode rupestre (*Brachypodium rupestre*)] au système souterrain traçant particulièrement agressif permettant à ces graminées de constituer de grands faciès (brachypodiaies) dès que les pressions de pâturage et de fauche disparaissent ;

- en des **fourrés calcicoles** (classe des *Crataego monogynae-Prunetea spinosi*) dont le mode de progression au sein des pelouses est souvent varié, alliant des phases de piquetage arbusatif, d'extension et de coalescence des taches progressivement constituées, mais aussi des phénomènes d'extension des lisières arbustives en contact avec les systèmes pelousaires ;

- en la constitution de **pré-bois calcicoles** issus de l'implantation préalable de quelques essences arborées pionnières (chênes pubescents, bouleaux, pins sylvestres, etc.).

Les fluctuations, les successions d'abandon et de reprise des pratiques pastorales, mais aussi celles des herbivores sauvages, conduisent à des **paysages pelousaires complexes** associant de manière diverse pelouses et stades dynamiques préforestiers.

L'ensemble de ces paysages pelousaires est à prendre en compte dans le cadre de la directive « Habitats ». En matière de présentation typologique, les complexes d'ourlets, de fourrés et de pré-bois calcicoles associés aux pelouses calcicoles xérophiles seront présentés pour chacun des types pelousaires retenus.

Le pâturage extensif ovin reste la meilleure technique de gestion de ces pelouses afin d'en maintenir la structure en mosaïque ouverte.

En phase de restauration, le pâturage peut être plus intensif et conduit au printemps et à l'automne, accompagné d'une fauche avec exportation des produits. Éviter le brûlage qui accélère l'installation du Brachypode penné, puis le développement des fourrés et l'implantation des ligneux.

Déclinaisons en habitats élémentaires

26 - Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles.

27 - Pelouses calcicoles xéromarnicoles atlantiques et thermophiles.

28 - Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles.

29 - Pelouses calcicoles xérophiles-continenteles de Bourgogne.

30 - Pelouses calcicoles xérophiles continenteles de l'Alsace, du Jura, des Préalpes et de la vallée du Rhône.

31 - Pelouses calcicoles xérophiles subcontinenteles du Massif central et des Pyrénées.

32 - Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques des méso-climats frais.

33 - Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides de la Bourgogne, de la Haute-Marne et des Ardennes.

34 - Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides du Jura.

35 - Pelouses méso-xérophiles montagnardes provençales et ligures.

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

► **FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

■ **Brometalia erecti** W.Koch 1926

Communautés atlantiques à subatlantiques.

• **Xerobromion erecti** (Braun-Blanq. & Moor 1938) Moravec in Holub, Heijn?, Moravec & Neuhäusl 1967
Communautés xérophiles plus ou moins ouvertes, de caractère subméditerranéen.

○ **Xerobromenion erecti** Braun-Blanq. & Moor 1938
Communautés à caractère subméditerranéen marqué.

◆ Associations

Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae 26

Bellidi pappulosae-Festucetum lemanii 26

Lino leonii-Koelerietum valesianae 26

Sanguisorbo muricatae-Caricetum hallerianae 26

Lino salsoloidis-Hippocrepidetum comosae 26

Stachelino dubiae-Teucrietum chamaedryos 27

Catanancho caeruleae-Festucetum timbalii 27

Caricetum nitidae 28

Fumano procumbentis-Caricetum humilis 28

Inulo montanae-Brometum erecti 29

Micropodo erecti-Caricetum hallerianae 29

Ranunculo graminei-Brometum erecti 29

Teucrio montani-Fumanetum procumbentis 30

Ononido pusillae-Brometum erecti 30

Onobrychido arenariae-Pulsatilletum rubrae 30

Teucrio montani-Brometum erecti 30

Carici hallerianae-Brometum erecti 30

Xerobrometum erecti 30

Koelerio vallesianae-Helianthemum apennini 31

Koelerio vallesianae-Saturejetum montanae 31

Koelerio vallesianae-Avenuletum mirandanae 31

Koelerio vallesianae-Globularietum punctatae 31

○ **Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti** Oberd. 1957
Communautés des rebords de corniches et des pentes raides.

◆ Associations

Astragalo monspessulani-Seslerietum caeruleae 32

Leucanthemo graminifoliae-Seslerietum albicantis 32

Carici humilis-Anthyllidetum montanae 34

Coronillo vaginalis-Caricetum humilis 34

Genisto pilosae-Laserpitietum sileris 34

• **Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae** (Korneck 1974) Royer 1991

Communautés médioeuropéennes des sols squelettiques sur rochers ; nord-est de la France.

◆ Associations

Anthyllido montanae-Seslerietum caeruleae 33

Sileno italicae-Helianthemum cani 33

Helianthemo apennini-Seslerietum caeruleae 33

Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae 33

Groupe à Alysson des montagnes (*Alyssum montanum*) 33

Groupe à Fétuque pâle (*Festuca pallens*) 33

Teucrio botryos-Melicion ciliatae 33

Groupe à Mélisse ciliée et Germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*), 34

Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis 34

• **Festuco amethystinae-Bromion erecti** Barbero & Loisel 1972

Communautés montagnardes provençales et liguriennes.

◆ Associations

Festuco amethystinae-Koelerietum vallesianae 35

Brachypodio pinnati-Bupleuretum exaltati 35

Ononido spinosae-Festucetum amethystinae 35

Bibliographie

- ALARD D. et DUTOIT T., 1995. – Conservation des pelouses sèches du nord-ouest de l'Europe : vers de modèles de gestion où l'homme a sa place. *Le courrier de la nature*, 152 : 16-22.
- ARLOT C., HESSE J., 1981. – Éléments pour une gestion d'un milieu calcicole de plaine : l'exemple de la réserve naturelle de Grand Pierre et Vitain (Loir-et-Cher) – Bulletin d'écologie n°12 – p. 249-294.
- Association de gestion de la réserve naturelle du Sabot de Froey-les-Vesoul (Haute-Saône), 1998 – Plan de gestion 1998, 2002. – Groupe naturaliste de Franche-Comté – 115 p. annexes
- BARBE J., 1974. – Contribution à l'étude phytosociologique du vignoble et des premiers plateaux du Jura central. Thèse 3^e cycle, Besançon, 190 p.
- BARBERO M. et LOISEL R., 1970. – Le *Carpinion* dans le massif de l'Estérel (sud-est de la France). *Feddes Repertorium*, 81 : 485-502.
- BARBERO M. et LOISEL R., 1971. – Contribution à l'étude des pelouses à bromes méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes. *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 28 : 91-166.
- BARON Y., 1982. – Compte rendu de l'excursion botanique en Mirebalais du 31 mai 1981. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. 13 : 81-84. Royan.
- BOBBINK R. et WILLEMS J.H., 1991. – Impact of different cutting regimes on the performance of *Brachypodium pinnatum* in dutch chalk grassland. *Biological Conservation*, 40 : 301-314.
- BOTINEAU M. et GHESTEM A., 1994. – Quelques aspects originaux des formations préforestières du Centre-Ouest. In « La syntaxonomie et la synsystème européenne, comme base typologique des Habitats », Bailleul 1993, *Coll. Phytosoc.*, XXII : 333-346. Berlin / Stuttgart.
- BOULLET V., 1980. – Les pelouses calcaires et leur appauvrissement thermophile entre Seine et Somme. DEA Lille II, 108 p.
- BOULLET V., 1984. – Première contribution à l'étude des pelouses calcaires du crétacé des Charentes. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 15-36 + tableaux. Vaduz.
- 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, université des Sciences et Techniques de Lille, 333 p. + annexes (53 tableaux).

- BOURNÉRIAS M., 1961. – Étude phytogéographique du Laonnois. In RIOMET, L.-B., 1952-1961, Flore de l'Aisne : 277-354.
- BRAQUE R., 1983. – Inventaire provisoire des groupements de lisière des forêts basothermophiles (*Trifolio-Geranietaea sanguinei* Th. Müller 1961) dans le sud du Bassin parisien. In « Les lisières forestières », Lille 1979, *Coll. Phytosoc.*, VIII : 51-71. Vaduz.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1984. – Exorde de la présentation des groupements herbacés des causses berrichons et domaines circumvoisins. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 219-228. Vaduz.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1994. – Pelouses et ourlets du Berry. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.*, n° spécial 12, pp. 1-193. Saint-Sulpice de Royan.
- BRESOLES P. et SALANON R., 1971. – Excursions phytosociologiques dans les Limagnes d'Issoire et de Clermont-Ferrand. *Revue Sc. Nat. Auvergne*, 37(1-4) : 47-89.
- BRETON R., 1956. – Recherches phytosociologiques dans la région de Dijon. *Ann. Inst. Nat. Rech. Agr.*, 3 : 349-443, 4 : 561-641.
- CARRERAS *et al.*, 1983. – Els prats de l'aliança Xerobromion als pirineus catalans. *Collectanea Botanica*, 14 : 151-209.
- CERPAM, 1996. – Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France – CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996 – 254 p.
- CHIFFAUT A. et GARCIA B., 1994. – Les pelouses de la côte bourguignonne (de Dijon à Beaune). Cons. Sites Nat. Bourg. : 43 p. + annexes.
- CHOUARD P., 1943. – Le peuplement végétal des Pyrénées centrales. I. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. *Bull. Soc. Bot. France*, 90 : 25-29.
- CLAUSTRES G., 1965. – Les glumales des Pyrénées ariégeoises centrales. Thèse, Rennes, 493 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993. – Les milieux naturels de Bourgogne : les pelouses calcaires – in « Patrimoine naturel de Bourgogne », 1, 1993 : 33-37 – Revue.
- CORILLION R. et COUDERC J.-M., 1977. – Les pelouses sèches des Puys du Chinonais. In « Les pelouses sèches », Lille 1977, *Coll. Phytosoc.*, VI : 147-167. Vaduz.
- DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT – Mesures agri-environnement : opération spécifique Franche-Comté : gestion des pelouses sèches. 19 p. + annexes.
- DUPIAS G., 1944. – Végétation d'un coin de Comminges. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 79 : 177-200.
- DUPIAS G., 1947. – Le Ger de Troublat (Hautes-Pyrénées). *Bull. Soc. Bot. France*, 94(3-4) : 90-94.
- DUTOIT T., 1996 – Dynamique et gestion des pelouses calcaires de Haute-Normandie – Presses universitaires de Rouen – Rouen – n°217 – 220 p.
- DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J., FRILEUX P.-N., 1995. – Biodiversité et valeur agronomique des pelouses calcicoles : effets du pâturage ovin – *Fourrages* n°142 – p. 145-158.
- DUTOIT T. et ALARD D., 1996a. – Gestion des pelouses calcicoles : conservation des habitats ou de certains insectes, *Insectes*, 101 : 11-14.
- DUTOIT T. et ALARD D., 1996b. – Restauration d'un système de parcours sur les pelouses calcicoles de la vallée de Seine (Haute-Normandie, France). Actes du Colloque international « La gestion des pelouses calcicoles » organisé par les cercles des naturalistes de Belgique, 28-31 mai 1996, p. 47-54.
- DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J. et FRILEUX P.-N., 1995. – Biodiversité et valeur agronomique des pelouses calcicoles : effets du pâturage ovin, *Fourrages*, 142 : 145-158.
- FAURIE G., 1971. – Contribution à l'étude écologique d'un sol de pelouse xérophile de la région lyonnaise. *Bull. Soc. Nat. Arch. Ain*, 85 : 4-25.
- FOURNET C., 1984. – Monographie phytosociologique de la vallée de l'Essonne au niveau de Maisse (Essonne). DEA, Orsay, 39 p.
- FRILEUX P.-N., 1966. – Quelques remarques sur la flore et la végétation calcicoles aux environs des Andelys (Eure). *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 19(4) : 227-261. Lille.
- GAULTIER C., 1983. – Monographie phytosociologique de la vallée de l'Essonne au niveau de Malesherbes (45). DEA, Orsay, 76 p.
- GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A. et WATTEZ J.-R., 1984. – Essai de synthèse phytosociologique des pelouses sur craie du Nord-Ouest de la France. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 65-104 + tableaux. Vaduz.
- GIREL J. et PAUTOU G., 1984. – Les pelouses calcaires des alluvions de l'Ain en amont de la confluence avec le Rhône. *Colloques Phyto.*, 11 : 229-238.
- GUINOCHET M., 1932. – Remarques sur les pelouses xérophile de la Côte méridionale de la Dombes et de la plaine de l'Est lyonnais. *Bull. Soc. Bot. France* : 79 : 321-335.
- 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. Den Haag.
- HAGÈNE P., 1931. – Recherches écologiques sur quelques groupements végétaux des environs de Dijon. *Revue Gén. Bot.*, 43 : 1-104.
- IMCHENETZKY A., 1926. – Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loue. Thèse, Besançon, 120 p.
- LACLOS E. (de) et MANOTTE E., 1997. – Expertise des pelouses calcicoles communales susceptibles d'être intégrées dans le réseau Natura 2000. ONF : 64 p. + annexes.
- LAHONDÈRE C., 1973. – La pelouse sèche maritime de la Conche à Cadet à Meschers (Charente maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.*, N.S. 4 : 60-63. Saint-Jean d'Angely.
- LAHONDÈRE C., 1987. – Les bois de chêne vert (*Quercus ilex*) en Charente maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.*, N.S. 18 : 57-66. Saint-Sulpice de Royan.
- LAPRAZ G., 1968. – Pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* et pelouses des *Brometalia* sur rendzine et terra fusca sur le versant savoyard du massif de la Grande Chartreuse. *Collectanea Botanica*, 7, 31 : 597-619.
- LIGER J., 1952. – Études sur la végétation des falaises calcaires de la Basse-Seine. *Bull. Amis Sc. Nat. Rouen*, : 17-54. Rouen.
- LITARDIÈRE R. (de), 1928. – Études sociologiques sur les pelouses xérophiles calcaires du domaine atlantique français. *Arch. Bot.*, 2(2) : 1-48. Caen.
- LUQUET A., 1937. – Recherches sur la géographie botanique du Massif central. Les colonies xérothermiques de l'Auvergne. Aurillac, 328 p.
- MAUBERT P., 1978. – Contribution à l'étude des pelouses calcicoles du Bassin parisien. Thèse, Orsay, 159 p.
- MAUBERT P., DUTOIT T., 1995. – Connaître et gérer les pelouses calcicoles -Publications de l'ATEN – ATEN
- MOLINIER R. et ARCHILOQUE A., 1967. – La végétation des gorges du Verdon. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 27 : 1-91 + carte h.-t.
- NÉTIEN G., 1982. – La flore de la Valbonne (Ain). *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 8 : 247-249.
- NICOLAS M. et CHOUGNY A., 1988. – Prospections pour l'étude du *Xerobromion* en Mâconnais. Terre Vive, 69-72 : 9-16.
- OBERDORFER E., 1978. – *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, tome 2 : 355 p.
- PABOT, H., 1940. – L'évolution de la végétation sur la côte méridionale des Dombes. *Ann. Univ. Lyon*, 2 : 25-98.

- PIALOT H., 1951. – La forêt domaniale de la Sainte-Baume : son ambiance phytosociologiques, ses essences forestières. DES botanique, faculté des Sciences, Marseille.
- PNR du Haut-Jura, DIREN Franche-Comté, 1994. – Opération locale agriculture-environnement de la Haute-Chaine du Jura : état initial de la végétation. Décembre 1994.
- PNR 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.
- POTIER-ALAPETITE G., 1942. – Recherches phytosociologiques et historiques sur la végétation du Jura central et sur les origines de la flore jurassienne. Tunis : 333 p.
- PRELLI R., 1968. – Contribution à l'étude des pelouses calcicoles du Laonnois (Aisne). DEA, – 1935. – L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional. Bosc et Riou, Lyon, 383 p.
- RICHARD J.-L., 1972. – La végétation des crêtes rocheuses du Jura. *Ber. Schweiz. Botan. Ges.*, 82 : 68-112.
- RICHARD J.-L., 1983. – À propos de la sociologie et de la synécologie d'*Iberis saxatilis* dans le Jura. *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, 106 : 131-136.
- RICHARD P., DUTOIT T., 1995. – Pelouses sèches du nord et de l'est de la France : un programme interrégional in Actes du forum des gestionnaires « La gestion des milieux herbacés ». Espaces naturels de France, réserves naturelles de France et ministère de l'Environnement – p. 81-89 – mars 1995.
- ROYER J.-M., 1973. – Essai de synthèse sur les groupements végétaux de pelouses, éboulis et rochers de Bourgogne et Champagne méridionale. *Ann. Sc. Univ. Besançon*, 1972, 3^e série, 13 : 157-316.
- ROYER J.-M., 1981. – Étude phytosociologique des pelouses du Barséquanais, du Barsuraubois, du Tonnerrois et de l'Est-Auxerrois. *Bull. Soc. Sc. Hist Nat. Yonne*, 113 : 217-247.
- ROYER J.-M., 1982. – Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 6 : 203-220. Camerino.
- ROYER J.-M., 1987. – Les pelouses des *Festuco-Brometea* : d'un exemple régional à une vision eurosibérienne. Étude phytosociologique et phyto-géographique. Thèse, Besançon : 424 p. + annexes.
- ROYER J.-M. et BIDAULT M., 1966. – Étude phytosociologique des pelouses xérophiles calcaires de Saône-et-Loire. *Bull. Sc. Bourgogne*, 24 : 139-180.
- SALANON R., 1963. – La végétation des buttes basaltiques de Montbrison. *Revue Sc. Nat. Auvergne*, 29 : 1-63.
- SIMERAY J., 1976. – Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en vue d'une synthèse cartographique. *Ann. Scient. Univ. Besançon*, Botanique, 3^e série, 17 : 133-232.
- THÉVENIN S. et ROYER J.-M., 1988. – Les rochers de Givet-Chooz. DRAE Champagne-Ardenne, 59 p.
- VAN DEN BERGHEN C., 1954. – Étude sur les irradiations de plantes méridionales dans la vallée de la Meuse wallonne. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 87, 29-55.
- VERBEKE W., 1990. – Expériences de gestion dans un milieu naturel : les pelouses calcaires de la montagne Saint Pierre – Actes du colloque « Gérer la nature ? » – Travaux de conservation de la nature, région wallonne – p. 113-126.
- VERRIER J.-L., 1977. – Données phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Causse de Gramat (Aquitaine orientale). DEA, Orsay, 62 p.
- VERRIER J.-L., 1979. – Contribution à la synsystème et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe. Thèse, Orsay, 205 p.
- VERRIER J.-L., 1982. – Études phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Quercy. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 6 : 407-441. Camerino.
- VERRIER J.-L., 1984. – Observations phytosociologiques sur les serres à *Genista cinerea* du Quercy blanc. In « La végétation des pelouses calcaires », Strasbourg 1982, *Coll. Phytosoc.*, XI : 629-641. Vaduz.
- VIROT R., 1962. – Compte rendu des excursions et commentaires. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 88^e session extraord. en Périgord et Quercy, 109 : 5-85. Paris.
- VIROT R. et BESANÇON H., 1977-1979. – Contribution à la connaissance de la Guyenne centrale. *Cahiers des Nat.*, N.S. 30 : 5-32, 31 : 73-102, 32(2) : 49-84 et 33(4) : 73-105. Paris.

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques et thermophiles

CODE CORINE 41.9

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (de 20 à 500 m).

Climat atlantique avec des tendances méditerranéennes et sub-montagnardes.

Situations topographiques principales sur plateaux calcaires tabulaires et leurs rebords (pentes nulles à très faibles), plus rarement sur pentes faibles à moyennes.

Expositions non différenciées (plateaux calcaires) à chaudes.

Roches mères carbonatées : calcaires durs tabulaires (jurassiques ou du Crétacé supérieur pour l'essentiel), rarement calcaires plus tendres crétacés ou ludiens.

Sols squelettiques de type brun calcique, plus rarement rendzines, riches en argile de décalcification et pH légèrement acide.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin et caprin, rarement milieux de substitution (anciennes carrières).

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les climats, les régions géographiques et les substrats :

- en climat à tendance méditerranéo-montagnarde des marges septentrionales du bassin aquitain : **pelouse à Crapaudine de Guillon et Koellerie du Valais** [*Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae*] des plateaux calcaires jurassiques et crétacés du Quercy à la Saintonge, avec : Crapaudine de Guillon (*Sideritis guillonii*), Liseron plante-de-Biscaye (*Convolvulus cantabricus*), Fétuque d'Auquier (*Festuca auquieri*)... ; plusieurs variations géographiques et édaphiques :
 - méditerranéo-montagnarde du Quercy et du Périgord à Liondent crépu (*Leontodon crispus*), Leuzée conifère (*Leuzea conifera*)... [subass. *leontodontetosum crispi*] ;
 - méditerranéo-atlantique du sud-Angoumois à Globulaire gr. vulgaire (*Globularia gr. vulgaris*), Leucanthème à feuilles de graminée (*Leucanthemum graminifolium*), Laïche humble (*Carex humilis*) [subass. *globularietosum valentinae*] ;
 - méso-xérophile à Brome dressé (*Bromus erectus*) [subass. *brometosum erecti*] largement distribuée dans l'aire du type, avec une variante atlantique propre à la côte de Gironde ;
 - littorale particulière à la falaise de Gironde, à Dactyle d'Espagne (*Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) et Fétuque de Lahondère (*Festuca lahonderei*) [subass. *dactyletosum hispanicae*] ;
 - en climat thermo-atlantique de Charente-Maritime : **pelouse à Pâquerette à pappus et Fétuque de Léman** [*Bellidi pappulosae-Festucetum lemanii*], avec : Pâquerette à pappus (*Bellis pappulosa*), Ophrys brun (*Ophrys fusca*), Lin à trois styles (*Linum trigynum*)... ;
 - en climat à tendance subatlantique des causses berrichons : **pelouse à Lin de Léo et Koellerie du Valais** [*Lino leonii*

Koelerietum valesianae] des plateaux calcaires jurassiques du Berry, avec : Lin de Léo (*Linum leonii*), Hysopé décombant (*Hyssopus officinalis* var. *decumbens*), Armoise blanche (*Artemisia alba*)... ; plusieurs variations édaphiques ;

- en climat à tendance subatlantique du Berry et sur pentes : **pelouse à Pimprenelle muriquée et Laïche de Haller** [*Sanguisorbo muricatae-Caricetum hallerianae*], présentant de fortes affinités avec le type précédent dont il se différencie principalement par la présence de la Laïche de Haller (*Carex halleriana*) et l'absence de nombreuses xérophytes caussenardes ;
- en climat atlantique sur calcaires lacustres de Touraine : **pelouse à Lin fausse soude et Hippocrépide à toupet** [*Lino salso-loidis-Hippocrepidetum comosae*], proche des pelouses des causses berrichons, dont elle représente un vicariant plus atlantique et moins méditerranéo-montagnard.

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

- variantes édaphiques en fonction de l'épaisseur des sols et de la proximité plus ou moins marquée des dalles calcaires (enrichissement en espèces des dalles calcaires) ;
- variantes dynamiques et structurales : pelouses pionnières à thérophytes en relation avec les communautés associées de tonsures à thérophytes, garrigues riches en chaméphytes suffrutescents après abandon ou forte récession des activités pastorales, ou en position de prélisière entretenue par les lapins, souvent dominées par l'Armoise blanche et accompagnées d'une strate bryo-lichénique dense et fermée.

Physionomie, structure

Pelouses très rases à rases, fortement écorchées (75 % environ de recouvrement moyen) dans ses aspects typiques, à codominance des hémicryptophytes (55-65 %) et des chaméphytes (15-25 %) ; structure biologique et architecturale diversifiée, à part hémicryptophytique et part graminéenne relativement minorées.

Généralement associées à des tonsures à thérophytes (communautés de thérophytes pionnières des écorchures de la pelouse : classe des *Stipo capensis-Trachynietea distachyae*) et des végétations de dalles calcaires (communautés de thérophytes et de chaméphytes crassulescents des dalles affleurantes ou faiblement recouvertes par une mince couche de terre fine : classe des *Sedo albi-Scleranthetea perennis*) au sein de complexes structuraux mosaïqués à trois communautés (pelouse/tonsure/dalle).

Strate herbacée souvent associée à un voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) dans les anciens parcours extensifs, auquel participent fréquemment la Spirée d'Espagne (*Spiraea hispanica*) (Quercy, Périgord, Charentes, Berry) et le Nerprun fétide (*Rhamnus saxatilis* subsp. *infectoria*) (Quercy, Périgord, Charentes) [« Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », Code UE : 5130].

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, piquetage arbustif progressif et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois ».

Diversité floristique importante associée à un pic principal de floraison au printemps (avril-juin), aspects estival et automnal généralement ternes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Argyrolobe de Zanon	<i>Argyrobium zanonii</i>
Bugrane striée	<i>Ononis striata</i>
Centauree tachée	<i>Centaurea maculosa</i>
Crapaudine de Guillon	<i>Sideritis guillonii</i>
Fétuque d'Auquier	<i>Festuca auquieri</i>
Globulaire gr. vulgaire	<i>Globularia gr. vulgaris</i>
Hyssope officinal	<i>Hyssopus officinalis</i>
Immortelle stoechas	<i>Helichrysum stoechas</i>
Leucanthème à feuilles de graminée	<i>Leucanthemum graminifolium</i>
Leuzée conifère	<i>Leuzea conifera</i>
Lin de Léo	<i>Linum leonii</i>
Lin fausse soude	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>
Liondent crépu	<i>Leontodon crispus</i>
Liseron plante-de-Biscaye	<i>Convolvulus cantabricus</i>
Lunetière de Guillon	<i>Biscutella guillonii</i>
Orpin de Nice	<i>Sedum sediforme</i>
Thésion divariqué	<i>Thesium divaricatum</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Armoise blanche	<i>Artemisia alba</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Euphorbe de Séguier	<i>Euphorbia seguieriana</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Laîche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Orpin blanc jaunâtre	<i>Sedum ochroleucum</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles de corniches et de rebords de plateau en contact sur les causses berrichons (*Sesleria caeruleae-Xerobromenion erecti*) [Code UE : 6210*].

Avec des pelouses méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) des mésoclimats froids développées en contact sur pentes fraîches (*Sesleria caeruleae-Mesobromenion erecti*) [Code UE : 6210*].

Avec des pelouses xérophiles atlantiques à subatlantiques à caractère subméditerranéen vicariantes dans les régions de contact (*Xerobromenion erecti*) [Code UE : 6210*].

Avec des pelouses xérophiles subméditerranéennes vicariantes dans les régions de contact (*Ononidion striatae*) [Code Corine : 34.71].

Avec des pelouses pionnières à thérophytes du *Trachynion distachyae* [Code UE : 6220*].

Avec des végétations de dalles calcaires (*Alyssum alyssoides-Sedum albi*) [Code UE : 6110*].

Plus rarement, avec des pelouses méso-xérophiles du *Festucion timbalii* développées en contact [Code UE : 6210*].

Avec des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium gr. pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Geranion sanguinei* [Code UE : 6210*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques à précontinentales à caractère subméditerranéen ; sous-alliance : *Xerobromenion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen occidental du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* (chênaie pubescente à Garance voyageuse : *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis*) [Code Corine : 41.711] ; la pelouse à Pâquerette à pappus et Fétuque de Léman [*Bellidi pappulosae-Festucetum lemanii*] s'inscrit dans une série dynamique à caractère méditerranéen prononcé, particulière à l'Aunis et la Saintonge occidentale, et dont les termes arbustifs et arborés (chênaie verte à Filaire à larges feuilles : *Phillyrea latifoliae-Quercetum ilicis*) sont fortement enrichis en essences des forêts méditerranéennes des *Quercetea ilicis* : Chêne vert (*Quercus ilex*), Filaire à larges feuilles (*Phillyrea latifolia*)... [Code Corine : 45.33].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en chaméphytes bas, phase optimale à structure pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable (lents sur les sols les moins épais et dans les situations chaudes, plus rapides dans les régions atlantiques plus arrosées) et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Dynamique préforestière extrêmement complexe associant des phénomènes de densification de la strate herbacée et d'embroussaillage progressif largement intriqués dans le temps et l'espace ; sur les plateaux de calcaires durs, ces processus dynamiques sont compliqués localement par l'acidification du substrat contribuant à mêler, à chaque étape, des variantes neutroclines et des variantes acidoclines.

Densification herbacée par colonisation et extension rapide du Brachypode penné et constitution de pelouses-ourlets variées : à Armoise blanche (garrigues-ourlets), à Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*) et Potentille des montagnes (*Potentilla montana*) (variantes acidoclines).

Piquetage arbustif pionnier sur substrat artificiel par la Spirée d'Espagne et/ou le Nerprun fétide associés au Genévrier commun (que l'on peut considérer soit comme un pré-manteau arbustif, soit

comme un voile arbustif associé à la pelouse) ; en l'absence de régulation pastorale, ces voiles amorcent le développement de fruticées pionnières héliophiles et xérophiles (pré-manteaux) bien étudiées en Charente, peu connues ou négligées ailleurs, et de position phytosociologique incertaine ; sur les plateaux calcaires des marques aquitaines, la Bruyère à balais (*Erica scoparia*) donne une tonalité très forte et originale à ces fruticées : pré-manteau à Bruyère à balais et Spirée d'Espagne [*Erica scopariae-Spiraeetum obovatae*] et pré-manteau à Nerprun fétide et Bruyère à balais [*Rhamno saxatilis-Ericetum scopariae*].

Formation de fourrés préforestiers (manteaux) par noyaux à partir des genévriers et divers arbustes isolés, ou par évolution des pré-manteaux héliophiles ; plusieurs types peu connus appartenant aux fourrés xérophiles calcicoles [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812].

Constitution progressive de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré), plus ou moins persistant et aboutissant à la constitution de chênaies pubescentes (rarement de chênaies vertes) diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage ovin, accompagnée d'amendements (situation rarement observée actuellement), passage à des variantes piétinées appauvries, voire des pelouses calcicoles méso-xérophiles pâturées plus fertiles (*Festucenion timbalii*) [Code UE : **6210***].

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et, en l'absence de reprise pastorale, accélération des processus dynamiques d'ourlification.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Groupements bryolichéniques terricoles thermophiles.

Communautés pionnières à thérophytes des tonsures (écorchures des pelouses) du *Trachynion distachyae* [Code UE : **6220***] à Sabline controversée (*Arenaria controversa*), Lin des collines (*Linum austriacum* subsp. *collinum*), Micrope dressé (*Bombacilaena erecta*), Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*)...

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyssa alyssoides*-*Sedum albi* [Code UE : **6110***] à Orpin blanc jaunâtre, Orpin âcre (*Sedum acre*)...

Pelouses xérophiles de corniches et de rebords de plateau à Leucanthème à feuilles de graminée et Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*-*Xerobromenion erecti*) [Code UE : **6210***].

Pelouses méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) des mésoclimats froids développées en contact sur pentes fraîches (*Sesleria caerulea*-*Mesobromenion erecti*) [Code UE : **6210***].

Pelouses-ourlets et ourlets xérophiles thermophiles (*Geranion sanguinei*) à Brachypode penné [Code UE : **6210***] ; nombreux types encore peu étudiés, notamment acidoclines à Filipendule vulgaire, Potentille des montagnes, etc.

Pré-manteaux à Spirée d'Espagne, Nerprun fétide, Bruyère à balais, très originaux et de position phytosociologique ambiguë.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Troène vulgaire (*Ligustrum vulgare*),

Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) (plusieurs types) [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse, divers Sorbiers (*Sorbus* pl. sp.), Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*)... [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Chênaies vertes atlantiques à Filaire à larges feuilles (*Phillyreo latifoliae*-*Quercetum ilicis*) [*Quercion ilicis*, Code UE : 9340].

Répartition géographique

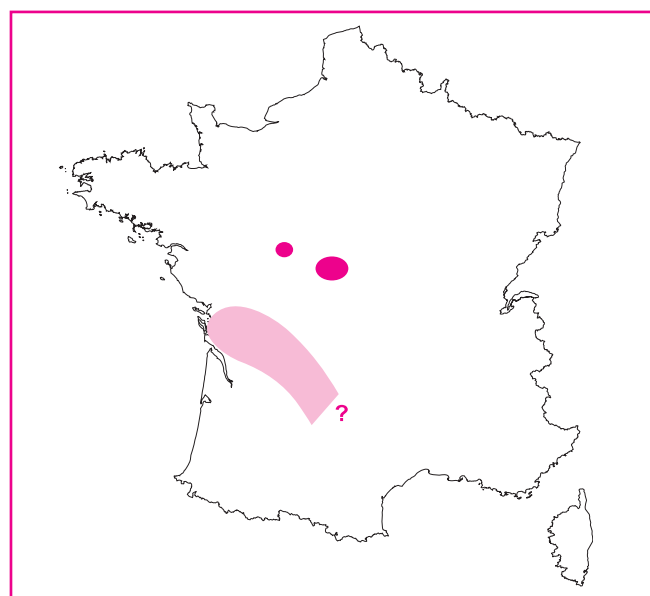
Pelouse à Crapaudine de Guillon et Koelérie du Valais : plateaux calcaires des marges septentrionales du bassin aquitain du Quercy aux Charentes, à l'est d'une ligne Angoulême-Saintes ; limites orientales et méridionales à préciser.

Pelouse à Pâquerette à pappus et Fétuque de Léman : aire réduite en Charente-Maritime, de part et d'autre du fleuve Charente (essentiellement chaumes de Sèche-Bec, de Soullignon et de Saint-Porchaire).

Pelouse à Lin de Léo et Koelérie du Valais : causses du Berry (essentiellement causses de La Chapelle-Saint-Ursin/Morthomiers et de Dun-sur-Auron).

Pelouse à Pimprenelle muriquée et Laîche de Haller : Berry.

Pelouse à Lin fausse soude et Hippocrélide à toupet : Touraine (aire réduite, apparemment limitée par un triangle Bléré/Truyes/Chédigny).



Valeur écologique et biologique

Pelouses d'aire réduite, très localisées et en voie de disparition : pelouse à Pâquerette à pappus et Fétuque de Léman, pelouse à Lin de Léo et Koelérie du Valais, pelouse à Lin fausse soude et Hippocrélide à toupet.

Pelouses de distribution plus large, mais en régression spatiale intense : pelouse à Crapaudine de Guillon et Koelérie du Valais (certaines variantes très localisées et en voie de disparition), pelouse à Pimprenelle muriquée et Laîche de Haller.

Diversité floristique importante, comportant plusieurs endémiques ou subendémiques : Pâquerette à pappus Crapaudine de Guillon, Lunetière de Guillon, Fétuque de Lahondère, Lin de

Léo, Hysope décombant, ainsi que dans les communautés associées au complexes pelousaires : Sabline controversée, Évac à fruits velus (*Evax lasiocarpa*), Spirée d'Espagne, Nerprun fétide ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangant pelouses et pré-manteaux.

Paysages de causses et de pelouses à Genévrier commun avec variantes originales par la présence de deux endémiques françaises et richesse de la faune associée.

Plantes protégées au niveau national : Sabline controversée, Évac à fruits velus ; plantes menacées en France (Livre rouge national, tome I) : Évac à fruits velus, Fétuque de Lahondère.

Nombreuses plantes protégées régionalement.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*), Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*).

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

États à privilégier

Pelouse rase ouverte au sein d'une structure pelousaire mosaïquée à trois composantes (pelouse/tonsure/dalle), c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération de la pelouse et des ouvertures plus grandes (tonsures) colonisées par les communautés pionnières à thérophytes du *Trachynion distachyae* ; la présence de dalles calcaires affleurantes ou subaffleurantes complète l'ensemble structural optimal. Cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins et/ou des caprins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses, de garrigues, de pelouses-ourlets et de pré-manteaux.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier commun et arbustes associés, en relation avec les pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses rases surpâturées et piétinées, enrichies en annuelles souvent nitrophiles.

Faciès appauvris à Fétuques (Fétuque d'Auquier, Fétuque marginée) de pelouses vieillies.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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 (environs d'Angoulême et de Bourges)... Les pelouses du Quercy et du Périgord, longtemps épargnées par la récession des

pratiques pastorales de parcours, sont actuellement largement concernées par cette évolution.

Menaces fortes d'extinction pour les trois types de pelouses très localisés de Touraine, des causses berrichons et de Charente-Maritime ; en dehors du Quercy et du Périgord, maintien souvent précaire pour les autres types, en dehors des sites d'intervention des conservatoires régionaux d'espaces naturels.

Utilisation pour les activités militaires et les loisirs (pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain).

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses rases et écorchées, ne présentant qu'une faible ressource pour le bétail.

Ces pelouses peuvent cependant être utilisées en parcours extensif ovins ou caprins, à condition que l'alimentation soit complétée par ailleurs.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les processus de dynamique internes à la pelouse lui donnent un intérêt plus ou moins important du point de vue de la diversité faunistique et floristique, les stades les plus jeunes étant les plus riches ; si la pelouse n'est pas régulièrement ouverte par le pâturage ou le broutage des lapins, des processus de vieillissement de la pelouse avec densification du tapis herbacé et extension des espèces d'ourlets se mettent en place, suivis à terme d'une colonisation par les fourrés et espèces ligneuses calcicoles ; celle-ci est plus ou moins rapide selon les conditions climatiques et édaphiques.

Le Genévrier commun, dont la présence est généralement associée au pâturage, peut amorcer le développement de ce manteau préforestier.

La présence trop prolongée des animaux sur ces pelouses écorchées entraîne généralement surpâturage et piétinement, accompagnés d'amendements organiques responsables de l'enrichissement du tapis herbacé en espèces nitrophiles ; situation néanmoins rare actuellement sur ces pelouses.

La pratique de brûlis sans reprise pastorale accélère la formation d'ourlets et la stimulation d'espèces envahissantes.

Forte sensibilité du milieu à la surfréquentation, aux pratiques de sports motorisés, au piétinement.

Habitat menacé par le reboisement, l'ouverture et l'extension de carrières de calcaire, l'extension urbaine et industrielle aux abords des grandes villes.

Modes de gestion recommandés

Maintenir une structure hétérogène et en mosaïque des pelouses, en alliant pelouse/tonsure et dalle ; selon les objectifs fixés, le gestionnaire pourra augmenter cette hétérogénéité favorable à la biodiversité des pelouses, en entretenant, par une conduite pastorale adaptée, une structure variée à l'intérieur même des pelouses.

Le pâturage ovin et/ou caprin extensif sera le meilleur garant de cette hétérogénéité, son action étant renforcée par le type de conduite du troupeau ; un passage rapide des animaux favorise la diversité au sein de la pelouse, avec la création de zones de refus, les animaux se dirigeant vers les espèces les plus appétentes ; au contraire, une conduite serrée du troupeau entretient une structure homogène de la pelouse, la sélection étant limitée dans ce cas ; ces milieux étant pauvres d'un point de vue agronomique, on préférera utiliser des races rustiques si possible qui offrent des atouts importants (aptitude à tirer meilleur parti de la végétation, morphologie adaptée à la conformation du terrain...).

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vaccinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif.

La fauche est une technique qui peut être envisagée en phase initiale de restauration de pelouse densifiée et haute. Il est alors important d'exporter le produit de la fauche afin d'éviter un apport trop abondant en matière organique et par là un enrichissement du sol. En phase ultérieure d'entretien, seul le pâturage peut maintenir l'habitat dont la pelouse rase ne pourrait supporter de nouvelles coupes.

Rémanence des produits de traitement antiparasitaires des herbivores domestiques : rechercher une adaptation des usages de traitements endo – et exoparasitaires pour permettre le maintien de l'entomofaune coprophage qui participe au recyclage de la matière organique en cohérence avec la gestion du troupeau par l'éleveur.

Dans les pelouses envahies par les espèces ligneuses, des interventions mécaniques voire un contrôle chimique peuvent être envisagés dans des conditions qu'il reste à préciser localement.

Localement, limiter la fréquentation du public peut être nécessaire.

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

Grande diversité floristique ; la richesse entomologique de ces pelouses, *a priori* très importante, reste encore peu étudiée ; plusieurs Reptiles présents à l'annexe IV de la directive « Habitats ».

Le prix de revient des pratiques agricoles préconisées : fauche et ramassage des produits de la fauche, mise en place d'un cheptel ovin.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Chaumes de Rouillet (Charente) : pâturage ovin, géré par le CREN Poitou-Charente.

Chaumes de Périsset (Cher) : pâturage ovin, géré par le CREN Centre.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Gestion des habitats par des races rustiques.

Étude et suivi de la rémanence des produits de traitement phytosanitaire.

Bibliographie

- ARLOT C. et HESSE J., 1981.
BOBBINK R. et WILLEMS J.H., 1991.
BOTINEAU M. et GHESTEM A., 1994.
BOULLET V., 1984.
BOULLET V., 1986.
BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1984.
BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1994.
BRAQUE R., 1983.
DUTOIT T., 1996.
DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J. et FRILEUX P.-N., 1995.
LAHONDÈRE C., 1987.
MAUBERT P., 1978.
MAUBERT P. et DUTOIT T., 1995.
ROYER J.-M., 1982.
VERBEKE W., 1990.
VERRIER J.-L., 1977.
VERRIER J.-L., 1979.
VERRIER J.-L., 1982.

Contacts

Comité départemental de protection de la nature et de l'environnement du Loir-et-Cher.

Conservatoire des espaces naturels de la région Centre.

Pelouses calcicoles xéromarnicoles atlantiques et thermophiles

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (de 10 à 400 m).

Climat atlantique de type aquitain avec des tendances méditerranéennes marquées.

Situations topographiques : pentes généralement moyennes à fortes (jusqu'à 45°), souvent rocailleuses, des serres et collines calcaires, plus rarement des canyons caussenards.

Expositions chaudes : essentiellement sud-ouest à sud-est dans le Quercy et le Périgord, sud-ouest en Saintonge du fait de l'orientation géomorphologique des côtes de Champagne et de Gironde.

Roches mères carbonatées : calcaires tendres et souvent marneux jurassiques, crétacés et tertiaires, marno-calcaires et molasses tertiaires.

Sols peu évolués de type rendzines, parfois sols colluviaux de pente.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin et caprin, rarement milieux de substitution (talus routiers).

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale régionale selon les climats :

- en climat à fortes influences méditerranéo-montagnardes des marges septentrionales du bassin aquitain : **pelouse à Stéhéline douteuse et Germandrée petit chêne** [*Stachelino dubiae-Teucrietum chamaedryos*] des versants chauds du Quercy à la Charente orientale, avec : Stéhéline douteuse (*Stachelina dubia*), Fumana fausse bruyère (*Fumana ericoides*)... ; nombreuses variations géographiques et édaphiques dont l'étude encore incomplète ne permet de présenter que les principales variantes :
 - méditerranéo-montagnarde sur calcaires jurassiques des collines du bas-Quercy et des vallées caussenardes avec : Stipe pennée (*Stipa pennata*), Céphalaire à fleurs blanches (*Cephalaria leucantha*), Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*), Sarriette des montagnes (*Satureja montana*), Centaurée tachée (*Centaurea maculosa*)... [subass. *cephalarietosum leucanthae*] ;
 - méditerranéo-montagnarde sur marno-calcaires du Quercy blanc à Argyrolobe de Zanon (*Argyrolobium zanonii*), Stipe pennée (*Stipa pennata*), Genêt d'Espagne (*Genista hispanica*)... [subass. *argyrolobietosum zanonii*] ; cet habitat, très proche des garrigues supraméditerranéennes à Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), se situe en limite phytosociologique des pelouses sèches thermophiles du *Xerobromion erecti* ;
 - méditerranéo-atlantique du Périgord à Lavande à feuilles larges (*Lavandula latifolia*), Liseron plante-de-Biscaye (*Convolvulus cantabricus*) [subass. *lavanduletosum latifoliae*] ;
 - méso-xérophile à Brome dressé (*Bromus erectus*), Lin fausse soude (*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*) [subass. *brome-*

tosum erecti], introgressée d'espèces du *Mesobromion erecti* comme le Cirse sans tige (*Cirsium acaule*), la Brize intermédiaire (*Briza media*)... ; elle remplace les variantes précédentes en situations plus mésophiles (notamment aux expositions plus fraîches) ;

- variante géographique de transition avec le type suivant particulière aux confins Charente/Dordogne, à caractère plus mésophile et enrichies en espèces de la pelouse à Cupidone bleue et Fétuque marginée [subass. *avenuletosum pratensis*] ;
- en climat thermo-atlantique de Saintonge : **pelouse à Cupidone bleue et Fétuque marginée** [*Catanancho caeruleae-Festucetum timbalii*], avec : Cupidone bleue (*Catananche caerulea*), Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*), Aster linoxyris (*Aster linoxyris*)... ; deux variations géographiques majeures :
 - en Saintonge intérieure à Odontites jaune (*Odontites lutea*), Globulaire allongée (*Globularia bisnagarica*), Lunetière de Guillon (*Biscutella guillonii*), Raiponce délicate (*Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*)... [subass. *odontitetosum luteae*] ;
 - en Saintonge littorale à Lin raide (*Linum strictum*), Lin en corymbe (*Linum corymbulosum*), Hysopé blanchâtre (*Hyssopus officinalis* subsp. *canescens*) [subass. *asteretosum linoxyris*] ;
 - variabilité secondaire dynamique et structurale importante dans la plupart de ces types, notamment associée aux faciès de garrigues riches en chaméphytes suffrutescents après abandon ou forte récession des activités pastorales.

Physionomie, structure

Pelouses fortement écorchées (40-75 % environ de recouvrement moyen selon les variantes) avec, dans ses aspects typiques, une strate de chaméphytes suffrutescents bien développée (Stéhéline douteuse, Fumana fausse bruyère, Immortelle stoehas (*Helichrysum stoehas*), Lavande à feuilles larges...) imprimant à la végétation un aspect de garrigue d'autant plus sensible qu'on se rapproche de la région méditerranéenne.

Codominance des hémicryptophytes (55-70 %) et des chaméphytes (15-30 %) ; structure biologique et architecturale diversifiée, à part hémicryptophytique et part graminéenne relativement minorées ; thérophytes discrètes (essentiellement des hémiparasites) et ne constituant pas de communautés particulières aux ouvertures de la pelouse.

Strate herbacée souvent 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].

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, développement possible de la strate chaméphytique, notamment en Saintonge et dans le Quercy blanc par la colonisation très active de la Dorycnie à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*) qui accentue encore l'aspect de garrigue.

Diversité floristique importante associée à des floraisons colorées et massives, ayant une expression maximale vers la fin du printemps.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Argyrolobe de Zanon	<i>Argyrolobium zanonii</i>
Aster linosyris	<i>Aster linosyris</i>
Avoine des prés	<i>Avenula pratensis</i>
Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Bothriochloa ischème	<i>Dichanthium ischaemum</i>
Cupidone bleue	<i>Catananche caerulea</i>
Dorycnie à cinq folioles	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
Fumana fause bruyère	<i>Fumana ericoides</i>
Immortelle stoechas	<i>Helichrysum stoechas</i>
Lavande à feuilles larges	<i>Lavandula latifolia</i>
Lunetière de Guillon	<i>Biscutella guillonii</i>
Odontites jaune	<i>Odontites lutea</i>
Stipe pennée	<i>Stipa pennata</i>
Stéhéline douteuse	<i>Staelhelina dubia</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Cirse sans tige	<i>Cirsium acaule</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laïche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Lin fausse soude	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>
Thésion couché	<i>Thesium humifusum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les formes les plus sèches des pelouses méso-xérophiles marnicoles du *Festucion timbalii* développées en contact [Code UE : 6210*].

Avec des pelouses xérophiles marnicoles supraméditerranéennes vicariantes dans les régions de contact (*Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*) [Code Corine : 32.63].

Avec des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*) avec, dans le Quercy blanc et en Saintonge, la Dorycnie à cinq folioles (*Geranion sanguinei*) [Code UE : 6210*].

Remarque – Les pelouses atlantiques xéro-marnicoles thermophiles constituent une irradiation occidentale dans le domaine atlantique des garrigues marnicoles méditerranéennes (*Helianthemo italici-Aphyllanthion monspeliensis*), non inscrites à la directive « Habitats ». Dans le Quercy méridional et l'Agennais, elles sont représentées par des termes de passage

fortement enrichis en éléments méditerranéens. De ce fait, les limites entre pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti* et garrigues méditerranéennes peuvent être difficiles à établir en l'absence de matériaux phytosociologiques suffisants pour ces secteurs de transition.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques à précontinentales à caractère subméditerranéen ; sous-alliance : *Xerobromion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles à caractère méditerranéen du *Quercion pubescenti-sessiliflorae*, marqué localement par la fréquence et parfois la dominance du Chêne vert (*Quercus ilex*) (types méconnus à étudier) [Code Corine : 41.711].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en chaméphytes (notamment Immortelle stoechas), phase optimale à strate pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte et strate chaméphytique haute, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné et la Dorycnie à cinq folioles).

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable généralement lente et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné et Dorycnie à cinq folioles).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné (accompagné de la Dorycnie à cinq folioles dans certains types), piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, pré-manteaux, fourrés et couvert arboré) puis à la constitution de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage ovin, passage à des variantes appauvries mésophiles à strate chaméphytique réduite, voire des pelouses marnicoles méso-xérophiles pâturées plus fertiles (*Festucion timbalii*) [Code UE : 6210*].

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et, en l'absence de reprise pastorale, accélération des processus dynamiques d'ourlification.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses méso-xérophiles marnicoles du *Festucion timbalii* développées en contact [Code UE : 6210*].

Pelouse aérohaline thermo-atlantique des falaises de l'estuaire de la Gironde à Dactyle d'Espagne (*Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) et Statice de Dodart (*Limonium dodartii*) [*Dactylo hispanicae-Limonietum dodartii*, Code UE : 1230].

Pelouses-ourlets et ourlets xérophiles thermophiles (*Geranion sanguinei*) à Brachypode penné [Code UE : 6210*] ; plusieurs types : ourlet à Inule à feuilles de spirée (*Inula spiraeifolia*) et Dorycnie à cinq folioles (*Inula spiraeifoliae-Dorycnietum pentaphylli*) en Saintonge, d'autres types non étudiés encore en Quercy et Périgord.

Pré-manteaux à Genêt cendré (*Genista cinerea*) et Genêt d'Espagne (*Genista hispanica*) sur les serres marno-calcaires du Quercy blanc, originaux et de position phytosociologique ambiguë [Code Corine : 32.62].

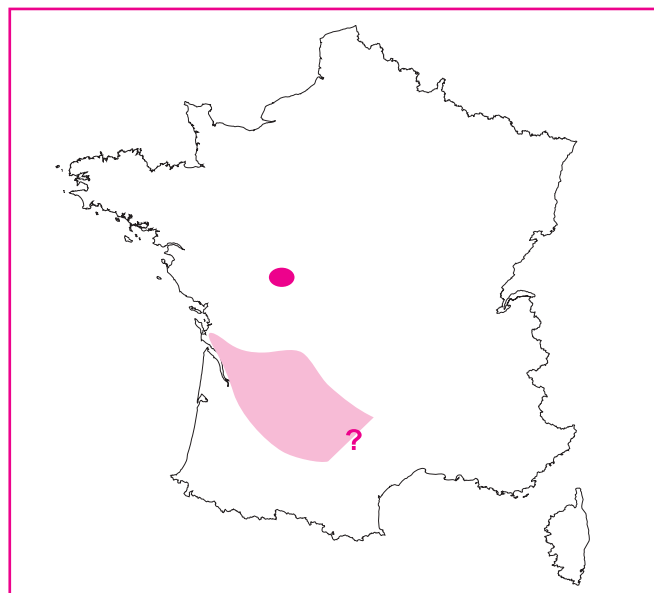
Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles enrichis localement en éléments méditerranéens comme la Corroyère à feuilles de myrte (*Coriaria myrtifolia*), le Sumac des corroyeurs (*Rhus coriaria*), le Nerprun alaterné (*Rhamnus alaternus*)... ; ces manteaux sont très peu connus et non décrits [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes thermophiles, fréquemment accompagnées par le Chêne vert (*Quercus ilex*), peu étudiées et non décrites [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711, éventualité de *Quercion ilicis* à étudier].

Répartition géographique

Pelouse à Stéhéline douteuse et Germandrée petit chêne : marges septentrionales du bassin aquitain du Quercy (surtout bas-Quercy) à la Charente orientale, fragmentaire plus au sud jusque dans le Libournais et le Fronsadais ; limites orientales (présence possible dans les causses cévenols septentrionaux) et méridionales (identité et appartenance phytosociologique des garrigues des serres marno-molassiques tertiaires au nord de la Garonne, en particulier dans l'Agennais) à établir ; un noyau original de la sous-association *lavanduletosum latifoliae* isolé dans la vallée de la Claise entre Abilly et le Grand-Pressigny (37).

Pelouse à Cupidone bleue et Fétuque marginée : aire réduite en Saintonge : côte de Gironde et vallées affluentes, Champagne saintongeoise principalement sur la côte de Champagne.



Valeur écologique et biologique

Pelouse à Cupidone bleue et Fétuque marginée : type original très localisé de la Charente maritime et en voie de disparition.

Pelouse à Stéhéline douteuse et Germandrée petit chêne : type de distribution plus large, mais en régression spatiale accentuée actuellement.

Forte diversité floristique, comportant plusieurs endémiques ou subendémiques françaises : Lunetière de Guillon (*Biscutella guillonii*), Fétuque de Lahondère (*Festuca lahonderei*), Hysopé blanchâtre (*Hyssopus officinalis* subsp. *canescens*) ; diversité orchidologique importante (notamment des *Ophrys*) ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les complexes structuraux mélangeant pelouses et pré-manteaux.

Paysages de garrigues et de pelouses à Genévrier commun et richesse de la faune associée.

Plantes menacées en France (Livre rouge national, tome I) : Fétuque de Lahondère.

Nombreuses plantes protégées régionalement.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*), Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*).

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

États à privilégier

Pelouse ouverte à strate chaméphytique suffrutescente développée ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins et/ou des caprins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses, de garrigues, de pelouses-ourlets et de pré-manteaux.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier commun, en relation avec les pratiques pastorales.

Autres états observables

Pelouses rases plus fortement pâturées et piétinées, à strate chaméphytique suffrutescente réduite.

Phases densifiées à Brachypode penné et, dans le Quercy blanc et en Saintonge, à Dorycnie à cinq folioles, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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, et, en Saintonge, l'extension du vignoble de cognac... Les pelouses du Quercy et du Périgord, longtemps épargnées par la récession des pratiques pastorales de parcours, sont actuellement largement concernées par cette évolution.

Menaces très fortes d'extinction pour la pelouse à Cupidone bleue et Fétuque marginée (*Catanancho caeruleae-Festucetum timbalii*) en Saintonge ; en outre, plusieurs des sites relictuels de la variante de la côte de Gironde ont été considérablement dégradés par l'usage répété des incendies.

Utilisation pour les loisirs (pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain).

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses rases et fortement écorchées, ne présentant qu'une faible ressource pour le bétail.

Ces pelouses peuvent cependant être utilisées en parcours extensif ovin ou caprin, à condition que l'alimentation soit complétée par ailleurs.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les processus de dynamique internes à la pelouse lui donnent un intérêt plus ou moins important du point de vue de la diversité faunistique et floristique, les stades les plus jeunes étant les plus riches ; si la pelouse n'est pas régulièrement ouverte par le pâturage ou le broutage des lapins, des processus de vieillissement de la pelouse avec densification du tapis herbacé et extension des espèces d'ourlets (*Brachypode* penné et *Dorycnie* à cinq folioles) se mettent en place, suivis à terme d'une colonisation par les fourrés et espèces ligneuses calcicoles ; celle-ci est plus ou moins rapide selon les conditions climatiques et édaphiques.

Habitat menacé par le reboisement naturel ; le *Genévrier* commun, généralement associé au pâturage, peut amorcer le développement de ce manteau préforestier.

La présence trop prolongée des animaux sur ces pelouses écorchées entraîne généralement surpâturage et piétinement, accompagnés d'amendements organiques responsables de l'enrichissement du tapis herbacés en espèces nitrophiles ; situation néanmoins rare actuellement sur ces pelouses.

La pratique régulière de brûlis sans reprise pastorale accélère la formation d'ourlets et la stimulation d'espèces envahissantes (*Brachypode* penné et *Dorycnie* à cinq folioles) ; celle-ci est la cause d'une très forte dégradation des pelouses de la côte de Gironde.

Sensibilité de l'habitat à la surfréquentation, aux pratiques de sports motorisés, au piétinement.

Changement de « vocation » de l'habitat comme l'extension de vignobles.

Ouverture et extension de carrières de calcaire.

Extension urbaine et industrielle aux abords des grandes villes.

Modes de gestion recommandés

Maintenir une structure hétérogène et mosaïquée des pelouses ; selon les objectifs fixés, le gestionnaire pourra augmenter cette hétérogénéité favorable à la biodiversité des pelouses, en entretenant, par une conduite pastorale adaptée, une structure variée à l'intérieur même des pelouses.

Le pâturage ovin et/ou caprin sera le meilleur garant de cette hétérogénéité, son action étant renforcée par le type de conduite du

troupeau ; un passage rapide des animaux favorise la diversité au sein de la pelouse, avec la création de zones de refus, les animaux se dirigeant vers les espèces les plus appétentes ; au contraire, une conduite serrée du troupeau entretiendra une structure homogène de la pelouse, la sélection étant limitée dans ce cas.

La nature marneuse du substrat oblige le gestionnaire à prendre des précautions par rapport à la pression du pâturage (période, durée, nombre d'animaux par unité de surface) ; pas de données chiffrées précises actuellement.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vaccinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le *Brachypode*. Il est préférable d'envisager une méthode de gestion agro-pastorale du milieu pour maintenir la strate herbacée :

- élimination sélective des espèces ligneuses ;
- pâturage ovin extensif pour assurer le maintien de l'ouverture du milieu, avec interventions mécaniques régulières (fauchage) ;
- dans tous les cas, une exportation des produits est indispensable, soit par pâturage, soit par fauche ;
- proscrire les brûlis ;
- localement, limiter la fréquentation du public (installation de sentiers en dehors des zones occupées par l'habitat).

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

Grande diversité floristique ; plusieurs Reptiles présents à l'annexe IV de la directive « Habitats ».

Menace très forte d'extinction de la pelouse à Cupidone bleue et Fétuque marginée en Saintonge.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- ARLOT C., HESSE, J., 1981.
BOBBINK R. et WILLEMS J.H., 1991.
BOULLET V., 1984.
BOULLET V., 1986.
DUTOIT T., 1996.
DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J. et FRILEUX P.-N., 1995.
MAUBERT P. et DUTOIT T., 1995.
ROYER J.-M., 1982.
VERBEKE W., 1990.
VERRIER J.-L., 1979.
VERRIER J.-L., 1982.
VERRIER J.-L., 1984.
VIROT R. et BESANÇON H., 1977-1979.
VIROT R., 1962.

Contacts

Conservatoire des sites de Poitou-Charente.

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (de 100 à 250 m).

Climat atlantique atténué de transition, globalement de type ligérien, associé à un déficit de pluviosité (en général moins de 600 mm de précipitations annuelles moyennes).

Situations topographiques : pentes variées, faibles à fortes (jusqu'à 45°), parfois nulles.

Expositions chaudes et ensoleillées : essentiellement sud-ouest à sud-est.

Roches mères carbonatées diverses, généralement à texture plus ou moins sableuse ou se désagrégeant facilement en surface : calcaires gréseux et sableux du Turonien supérieur (Touraine), calcaires jurassiques bajociens et bathoniens (Poitou), ailleurs calcaires grossiers lutétiens, calcaires meuliers chattiens, calcaires ludiens, rarement craies sèches.

Sols peu évolués de type rendzines ou pararendzines, à caractère arénacé souvent déterminant, parfois lithosols ou rendzines initiales au niveau d'affleurements rocheux et sur les replats des pentes.

Milieus relictuels secondaires hérités des traditions de parcours ovin, rarement milieux d'installation récente suite à l'abandon d'anciennes cultures (vignes en particulier).

Action complémentaire des lapins importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, jusqu'à l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale régionale selon les climats et les substrats :

– sur le millarges du Chinonais : **pelouse à Laïche à utricules lustrés** [*Caricetum nitidae*], avec : Laïche à utricules lustrés (*Carex liparocarpos*), Sabline à grandes fleurs (*Arenaria grandiflora*), Thésion divariqué (*Thesium divaricatum*), Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*)... ;

– dans le Tertiaire parisien et environs immédiats : **pelouse à Fumana couché et Laïche humble** [*Fumano procumbentis-Caricetum humilis*], avec : Fumana couché (*Fumana procumbens*), Laïche humble (*Carex humilis*)... ; ensemble assez hétérogène rassemblant provisoirement plusieurs variations édaphiques et mésoclimatiques majeures (certaines pourraient être plus fortement individualisées) :

– méso-xérophile et submontagnarde, particulière à la vallée de l'Essonne, à Violette des rocailles (*Viola rupestris*), Raiponce délicate (*Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*)... [subass. *violetosum rupestris*] ;

– psammophile des calcaires lutétiens et chattiens, enrichie en espèces des pelouses sablo-calcaires avec : Koelérie à grandes fleurs (*Koeleria macrantha*), Fléole de Boehmer (*Phleum phleoides*), Scabieuse blanchâtre (*Scabiosa canescens*), Véronique en épi (*Veronica spicata*)... [subass. *koelerietosum macranthae*] ;

– thermophile à caractère méditerranéen accentué, sur calcaires ludiens du sud-parisien, à Koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*), Aster linosyris (*Aster linosyris*), Cardoncelle molle (*Carduncellus mitissimus*)... [subass. *koelerietosum vallesianae*] ; on rapprochera de cet ensemble un noyau original de pelouses du *Xerobromion erecti* sur craie sèche de la moyenne vallée de l'Eure à Fumana couché, Koelérie du Valais, Trinie glauque (*Trinia glauca*), Scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*) ;

– en climat à tendance thermo-atlantique et sur calcaires jurassiques du Poitou (Thouarsais, Mirebalais, Montmorillonais) : plusieurs ensembles de pelouses du *Xerobromion erecti* encore peu connues, qui présentent diverses affinités avec les deux associations précédentes et un certain nombre d'espèces différentielles comme l'Hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*), le Lin raide (*Linum strictum*), le Lin en corymbe (*Linum corymbulosum*), la Véronique couchée (*Veronica prostrata*)...

Variabilité secondaire soit de type édaphique (lithosols des pointements rocheux), soit de type dynamique et structural, notamment associée aux faciès riches en chaméphytes suffrutescents et aux activités des lapins :

– variante pionnière à Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Hélianthème blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*) des pointements rocheux ;

– variante à chaméphytes en position de prélisière et entretenue par les lapins, à Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*) ;

– variante psammophile faisant transition avec les pelouses sablo-calcaires du *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*.

Physionomie, structure

Pelouses rases écorchées (40-85 % environ de recouvrement moyen selon les variantes), avec une codominance des hémicryptophytes (55-70 %) et des chaméphytes (15-30 %) ; structure biologique et architecturale diversifiée, à part hémicryptophytique et part graminéenne relativement minorées ; participation significative des thérophytes qui profitent de la relative discontinuité des pelouses, notamment dans les variantes les plus psammophiles.

Structure pelousaire souvent complexe et associée en mosaïque avec des communautés pionnières de dalles riches en thérophytes et chaméphytes crassuléscentes (*Alyssa alyssoides-Sedion albi*) et des communautés terrioles de bryophytes et de lichens thermo-xérophiles à *Fulgensia fulgens*, *Toninia caeruleo-nigrescens*, *Psora decipiens*...

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].

Après abandon pastoral ou en relation avec les activités du lapin, développement possible d'une strate bryolichénique dense, riche en Cladonies (*Cladonia* pl. sp.).

Diversité floristique importante associée à des floraisons colorées et massives, ayant une expression maximale vers la fin du printemps.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail à tête ronde	<i>Allium shaerocephalon</i>
Aster linosyris	<i>Aster linosyris</i>
Bugrane petite	<i>Ononis pusilla</i>
Fléole de Boehmer	<i>Phleum phleoides</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Hélianthème à feuilles de saule	<i>Helianthemum salicifolium</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria macrantha</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laîche à utricules lustrés	<i>Carex liparocarpos</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Orobanche de la germandrée	<i>Orobanche teucrii</i>
Petite coronille	<i>Coronilla minima</i>
Renoncule graminée	<i>Ranunculus gramineus</i>
Sabline à grandes fleurs	<i>Arenaria grandiflora</i>
Thésion divariqué	<i>Thesium divaricatum</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>
Véronique couchée	<i>Veronica prostrata</i>
Violette des rocailles	<i>Viola rupestris</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Thésion couché	<i>Thesium humifusum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les formes les plus sèches des pelouses méso-xérophiles du *Festucenion timbalii* ou du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* développées en contact [Code UE : **6210***].

Avec des végétations de dalles calcaires (*Alyssso alyssoidis-Sedion albi*) [Code UE : **6110***].

Avec des pelouses sablo-calcaires du *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis* souvent développées en contact [Code UE : **6210***].

Avec des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*) [*Geranion sanguinei*, Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques à précontinentales à caractère subméditerranéen ; sous-alliance : *Xerobromenion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles soit du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* (Touraine, Poitou, environs de Fontainebleau) [Code Corine : 41.711], soit de hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chênaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* (Tertiaire parisien) [Code UE : 9150].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phases pionnières souvent riches en chaméphytes (notamment Hélianthème des Apennins, Germandrée des montagnes...) et thérophytes, phase optimale à strate pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Après abandon pastoral, reconstitution forestière de vitesse variable pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré), puis à la constitution de jeunes hêtraies thermophiles ou de jeunes chênaies pubescentes diversifiées en essences calcicoles.

Liée à la gestion

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et, en l'absence de reprise pastorale, accélération des processus dynamiques d'ourlification et stimulation du Brachypode penné.

Habitats associés ou en contact

Voile de Genévrier commun sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Groupements bryolichéniques terricoles thermophiles.

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyssso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : **6110***].

Pelouses méso-xérophiles du *Festucenion timbalii* ou du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* développées en contact [Code UE : **6210***].

Pelouses-ourlets et ourlets xérophiles thermophiles (*Geranion sanguinei*) à dominante de Brachypode penné dans les stades succédant aux pelouses [Code UE : **6210***] ; plusieurs types notamment : ourlet à Aspérule des teinturiers et Dompte-venin officinal (*Asperulo tinctoriae-Vincetoxicetum hirundinariae*) dans le massif de Fontainebleau, ourlet à Campanule à feuilles de pêcher et Géranium sanguin (*Campanulo persicifoliae-Geranietum sanguinei*) plus largement répandu dans le Tertiaire parisien.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

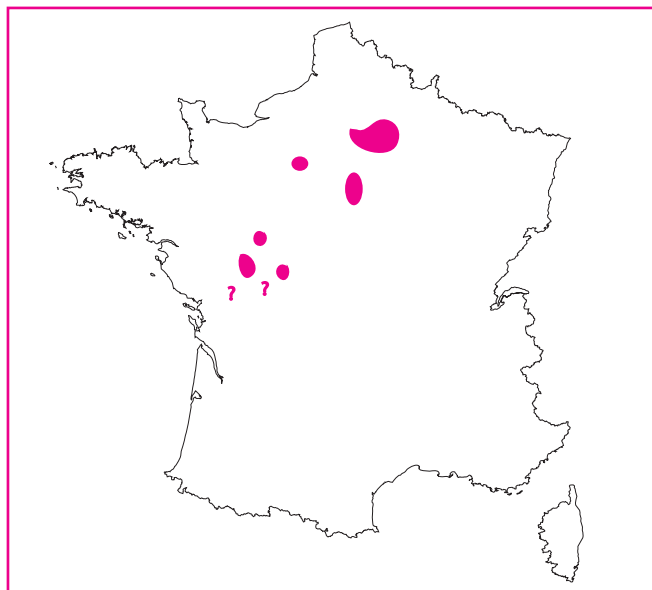
Hêtraies thermo-calculicoles submontagnardes, enrichies en espèces des chênaies pubescentes, à Grémil pourpre bleu (*Lithospermum purpureocaeruleum*), Chêne pubescent [*Quercus humilis* (= *Q. pubescens*)], etc. (plusieurs types) [Code UE : 9150], passant localement (par exemple à Fontainebleau) à des chênaies pubescentes thermophiles à Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Pelouse à Laïche à utricules lustrés : aire réduite en Touraine confinée aux « puys » du Chinonais et, au nord de la Loire, à la vallée du Changeon (forme appauvrie).

Pelouse à Fumana couché et Laïche humble : aire disjointe en îlots relictuels au sein du Tertiaire parisien : massif de Fontainebleau avec digitations dans les vallées de l'Essonne, du Loing et de la Juine, sud de l'Oise (vallée de l'Automne, Clermontois), Laonnois méridional et Soissonnais ; un noyau isolé dans la moyenne vallée de l'Eure aux environs d'Ézy-sur-Eure.

Xerobromenion erecti du Poitou : coteaux du Thouarsais (vallée du Thouet et affluents aux environs d'Airvault, 79), Mirebalais (env. de Saint-Chartres, 86), Montmorillonnais (86) ; présence possible ailleurs en Poitou et Vendée méridionale.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont relictuels, réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte ; tous sont en voie de disparition et d'importance patrimoniale majeure.

Combinaisons floristiques originales avec une grande diversité de la flore et notamment des lichens ; une plante très localisée en France : Laïche à utricules lustrés (*Carex liparocarpus*) ; nombreuses plantes protégées régionalement ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les systèmes plus psammophiles.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins.

Selon la conduite pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses, de garrigues, de pelouses-ourlets et de pré-manteaux.

Maintien de faciès à chaméphytes soit en situation de prélisière, soit en situation d'affleurement rocheux.

Superposition à la pelouse d'un voile de Genévrier commun, en relation avec les pratiques pastorales.

Autres états observables

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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'urbanisation en région parisienne, plus rarement l'extension des vignobles (Chinonais)...

Menaces très fortes et rapides d'extinction, notamment en région parisienne, sud de l'Oise, Laonnois et environs de Dreux ; urgence de la mise en place de mesures conservatoires et de gestion.

Utilisation pour les loisirs (pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain).

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat hérité de parcours traditionnels ovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Forte sensibilité du milieu à la surfréquentation, aux pratiques de sports motorisés, au piétinement ; la texture du sol (calcaires sableux ou sols arénacés qui se désagrègent facilement) rend l'habitat très sensible au pâturage qui devra donc être très contrôlé.

En cas d'abandon par le pâturage, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés).

La pratique régulière de brûlis sans reprise pastorale accélère la formation d'ourlets et la stimulation d'espèces envahissantes (*Brachypode penné*).

Reconstitution de boisements.

Changement de « vocation » de l'habitat comme l'extension de vignobles.

La très faible répartition de l'habitat sur l'ensemble du territoire français le rend particulièrement sensible et les mesures de gestion à mettre en oeuvre d'autant plus délicates.

Modes de gestion recommandés

Pâturage très extensif.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vaccinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le *Brachypode*. Il est préférable d'envisager une méthode de gestion agropastorale du milieu pour maintenir la strate herbacée :

- élimination sélective des espèces ligneuses ;
- pâturage ovin extensif pour assurer le maintien de l'ouverture du milieu, avec interventions mécaniques régulières (fauchage) ;
- dans tous les cas, une exportation des produits est indispensable, soit par pâturage, soit par fauche.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Puys du Chinonais.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Cet habitat est très rare et les données le concernant en matière de gestion sont quasi inexistantes. Compte tenu de sa menace de disparition, il est important que des programmes expérimentaux soient mis en place pour définir au mieux les mesures de gestion à prendre en compte pour sa conservation.

Bibliographie

- BARON Y., 1982.
BOULLET V., 1986.
BOURNÉRIAS M., 1961.
CORILLION R. et COUDERC J.-M., 1977.
FOURNET C., 1984.
GAULTIER C., 1983.
GUITTET J. et PAUL P., 1974.
LITARDIÈRE R. (de), 1928.
PRELLI R., 1968.

Contacts

Conservatoire des sites du Centre.

Pelouses calcicoles xérophiles continentales de Bourgogne

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (jusque vers 500 m).

Climat à tendance semi-continentale ou précontinentale, avec des étés chauds et une pluviométrie peu élevée (600 à 700 mm).

Situation topographique variée : pentes plus ou moins fortes, rebords de plateaux, plus rarement plateaux.

Expositions variées, mais souvent au sud et très rarement au nord.

Roches mères : tous types de calcaires, y compris marneux, surtout d'âge jurassique.

Sols peu épais, surtout de type brun calcique et brun calcaire, plus rarement rendzines.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et caprin (surtout au XIX^e siècle) et rarement bovin, plus rarement milieux secondaires résultant de la recolonisation de champs cultivés ou de vignes.

Action autrefois importante des lapins (presque disparus) ; limitation fréquente des broussailles par les chevreuils, les sangliers et les cerfs dans certains sites (de Beaune à Is-sur-Tille).

Variabilité

L'habitat étant présent dans une grande partie de la Bourgogne, il en découle une variabilité importante, de type géographique, mais surtout de type édaphique et topographique.

Variations de type géographique et climatique :

– sous climat à tendance semi-continentale (Côte-d'Or et Yonne) : **pelouse à Inule des montagnes et Brome dressé** [*Inula montanae-Brometum erecti*] avec : Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Trinie glauque (*Trinia glauca*), Genêt poilu (*Genista pilosa*), Héliantheme blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*) ;

– sous climat à tendance semi-continentale, plus chaud (Saône-et-Loire) : **pelouse à Micrope droit et Laîche de Haller** [*Micropodo erecti-Caricetum hallerianae*] plus thermophile avec de nombreuses annuelles : Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), Micrope droit (*Bombycilaena erecta*), Buplèvre du mont Baldo (*Bupleurum baldense*) et aussi Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), Fléole de Boehmer (*Phleum phleoides*).

Principales variations de type édaphique et topographique :

– sur sols bruns calciques à tendance acidocline, souvent sur plateau et en situation intraforestière (Côte-d'Or) : **pelouse à Renoncule graminée et Brome dressé** [*Ranunculo graminei-Brometum erecti*] avec : Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*), Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*), Gaillet glauque (*Galium glaucum*), Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), Gaillet jaune (*Galium verum*), Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*) ;

– sur sols de type rendzine, dérivés de calcaires oolithiques et de calcaires marneux, en général sur pentes raides (Yonne et Côte-d'Or) : sous-association à Sesslerie bleuâtre [subass. *seslerietosum caeruleae*] de l'*Inula montanae-Brometum erecti* avec : Sesslerie

bleuâtre (*Sesleria caerulea*), Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*), Épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*) ;

– sur sols rocaillieux des pentes raides très chaudes, dérivés de calcaires variés (Yonne) : sous-association à Armoise blanche [subass. *artemisietosum camphoratae*] de l'*Inula montanae-Brometum erecti* avec : Armoise blanche (*Artemisia alba*), Mélisse ciliée (*Melica ciliata*) et Hyssope officinal (*Hyssopus officinalis*) ;

– sur rebords de corniches très chaudes (Yonne) : sous-association à Stipe pennée [subass. *stipetosum pennatae*] de l'*Inula montanae-Brometum erecti* avec : Stipe pennée (*Stipa pennata*), Liseron plante-de-Biscaye (*Convolvulus cantabricus*), Hutchinsie des pierres (*Hornungia petraea*) ;

– sur pentes et rebords de corniches très chaudes (Saône-et-Loire) : sous-association à Mélisse ciliée [subass. *melicetosum ciliatae*] du *Micropodo erecti-Caricetum hallerianae* avec : Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), Œillet des rochers (*Dianthus sylvestris*) ;

– sur plateaux et pentes faibles à fortes (Yonne, Côte-d'Or) : sous-association typique [subass. *typicum*] de l'*Inula montanae-Brometum erecti* avec l'optimum pour l'Inule des montagnes (*Inula montana*) et le Thésion divariqué (*Thesium divaricatum*), parfois présence de la Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*) ;

– sur plateaux et pentes faibles (Saône-et-Loire) : sous-association à Guimauve hirsute [subass. *althaetosum hirsutae*] du *Micropodo erecti-Caricetum hallerianae* avec : Guimauve hérissée (*Althaea hirsuta*) et Bothriochloa ischème (*Dichanthium ischaemum*).

Physionomie, structure

Pelouses surtout rases, rarement mi-rases, souvent écorchées, moyennement recouvrantes (50 à 80 %, excepté la pelouse à Renoncule graminée et Brome dressé : jusqu'à 100 %), dominées par les hémicryptophytes, surtout Brome dressé, Laîche humble (*Carex humilis*) et Fétuque gr. ovine (*Festuca gr. ovina*), riches en chaméphytes.

Parfois une strate arbustive constituée souvent de Buis (*Buxus sempervirens*), de Genévrier commun (*Juniperus communis*), accompagnés d'autres arbustes : Rosiers divers (*Rosa* sp.), Prunus mahaleb (*Prunus mahaleb*) et, en Côte-d'Or, Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*).

Diversité floristique importante avec un pic de floraison printanier (avril-juin) et une seconde floraison plus discrète (septembre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Fétuque de Bourgogne	<i>Festuca burgundiana</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>

Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laîche de Haller	<i>Carex halleriana</i>
Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Orobanche de la germandrée	<i>Orobanche teucrii</i>
Petite Coronille	<i>Coronilla minima</i>
Petite Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : **6210***].

Avec des pelouses méso-xérophiles du *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti* et du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti*, qu'elles côtoient dans l'Yonne, la Côte-d'Or, la Saône-et-Loire ; dans les régions les plus chaudes où prospère le *Xerobromion erecti*, ces dernières s'installent plutôt sur les plateaux et les versants exposés au nord. Mais les mosaïques restent possibles dans un même site lorsque la profondeur du sol y est variable [Code UE : **6210***].

Avec des pelouses-ourlets enrichies en Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) et en Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*) [*Geranion sanguinei*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Xerobromenion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses généralement secondaires résultant de la déforestation de chênaies pubescentes, très rarement primaires (éboulis fixés, rebords de corniches).

Spontanée

Après abandon pastoral, densification lente à très lente du tapis graminéen (surtout Brome dressé), formation progressive d'une litière sèche plus ou moins dense, réduction lente de la diversité floristique, passage à la pelouse-ourlet [*Geranion sanguinei*]. Ce phénomène est plus rapide sur les plateaux du nord de la Bourgogne qui sont plus arrosés. Il peut être très lent ou peu significatif sur les sols peu épais en exposition sud dans les sec-teurs les plus secs.

Parallèlement, implantation de fruticées par noyaux à partir des genévriers, des buis et de divers arbustes isolés (ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt). **Le Buis lorsqu'il est présent constitue la menace principale pour ces pelouses.** Le Pin noir (*Pinus nigra*) ou le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Chêne pubescent (*Quercus humilis*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*) s'installent petit à petit ; à long terme on obtient un complexe préforestier. Il peut persister très longtemps (un siècle ou plus) ; il peut aussi devenir une accrue forestière diversifiée en espèces calcicoles en quelques décennies qui dérive vers une chênaie pubescente ou une chênaie sessiliflore sèche calcicole.

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* à Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Orpin doux (*Sedum sexangulare*), Pâturin de Baden (*Poa badensis*) et groupements bryolichéniques terricoles thermophiles [Code UE : **6110***].

Pelouses xérophiles des corniches à Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Œillet des rochers, Stipe pennée [*Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, Code UE : **6210***].

Pelouses méso-xérophiles à Fétuque de Léman (*Festuca lem-nii*), Cytise rampant (*Cytisus decumbens*), Thésion couché (*Thesium humifusum*), Polygale des sols calcaires (*Polygala cal-carea*), etc. [*Mesobromion erecti*, Code UE : **6210***].

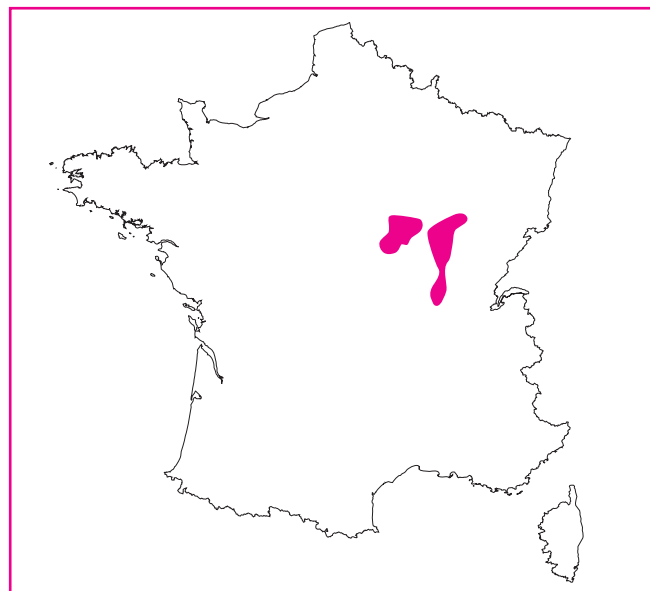
Ourlets xérophiles à Géranium sanguin, Coronille en couronne (*Coronilla coronata*), Rosier à feuilles de boucage, Euphorbe à feuilles de pin (*Euphorbia esula* subsp. *pinifolia*), Trèfle pourpre (*Trifolium rubens*) [*Geranion sanguinei*, Code UE : **6210***].

Manteaux arbustifs préforestiers à Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Buis (*Buxus sempervirens*), Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*) (plusieurs types) [*Berberidenion vulga-ris*, Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Chênaies sessiliflores xérophiles et calcicoles.

Répartition géographique



Plateaux jurassiques du centre-est de la France depuis l'extrême sud de la Haute-Marne et Champlitte (Haute-Saône) jusqu'au sud de la Saône-et-Loire et jusqu'au nord de la Nièvre.

Valeur écologique et biologique

Habitat rare et en régression spatiale ; certains types sont très localisés : sous-associations à Armoise blanche et Stipe pennée de la pelouse à Inule des montagnes et Brome dressé.

Diversité floristique très élevée avec souvent des Orchidées.

Beaucoup d'espèces sont en limite d'aire dans ces pelouses : Héliantheme des Apennins, Thésion divariqué, Renoncule graminée, Koelérie du Valais.

Diversité entomologique très élevée (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphes, Mante religieuse, Petite Cigale des montagnes, Cigale de sang).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard ocellé (*Lacerta lepida*, Saône-et-Loire) en limite d'aire, Vipère aspic (*Vipera aspis*), Couleuvre verte et jaune (*Zamenis viridiflavus*), Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, ouverte ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif ovin, plus rarement bovin, (parfois chèvres ou chevaux, à l'exclusion des chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse rase à mi-rase mosaïquée avec des fruticées à Buis, Génévrier commun et Prunier Mahaleb et des pelouses-ourlets à Géranium sanguin, non pâturée, autrefois maintenue par les lapins, aujourd'hui par les cerfs, chevreuils et sangliers.

Autres états observables

Pelouse rase surpâturée et piétinée, enrichie en annuelles.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat autrefois plus répandu dans le Centre-Est, en réduction spatiale continue depuis le milieu du dernier siècle avec une forte accélération vers 1965 : enrésinements, plus rarement ouverture de carrières, mises en culture (souvent en liaison avec la plantation de vignes), embuissonnement puis reforestation naturelle après abandon des parcours. L'habitat est actuellement morcelé et souvent relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif ovin et caprin, rarement bovin.

Habitat également entretenu par les animaux sauvages (lapins, chevreuils). Il peut rarement dériver de l'abandon de champs cultivés et de vignes.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Certains faciès de cet habitat n'évoluent que très lentement et peuvent être considérés comme stables à moyen terme.

Habitat sensible à l'abandon pastoral. Ce type de formation est très lié à l'histoire du pâturage sur le site. L'arrêt de l'exploitation peut faire dériver l'habitat vers la formation d'ourlets et engendrer, dans certaines conditions, une reprise de l'implantation des ligneux, notamment du Buis.

Urbanisation.

Ouverture de carrières.

Habitat morcelé, installation de vigne.

Activités touristiques non encadrées.

Modes de gestion recommandés

S'il y a absence globale de dynamique de la végétation, aucune intervention n'est nécessaire, sauf éventuellement la surveillance de quelques arbustes, à couper de manière très occasionnelle.

Dans le cas de formations secondaires, la dynamique de la végétation sera très liée à la pression de pâturage qui favorise le développement de certaines espèces herbacées.

Sous certaines conditions favorables au boisement (pâturage historique récemment abandonné, qualité du sol), les pelouses du *Xerobromion erecti* sont susceptibles de se boiser. Une restauration des pelouses est alors envisageable par d'éventuelles opérations de fauchage ou de débroussaillage. Plus le degré d'ouverture sera faible, plus cette phase de restauration risquera d'être aléatoire. Elle devra nécessairement passer par une phase d'artificialisation importante de la zone (débroussaillage et pâturage/fauchage intensifiés) qui conduit au moins momentanément à une baisse de la biodiversité.

L'ouverture du milieu est maintenue par un pâturage extensif ovin avec un chargement faible (chargement compris entre 0.4 et 0.7 UGB/ha avec rationalisation du pâturage si nécessaire, cité dans le cahier des charges) ; d'autres expériences de gestion par le pâturage sont en cours mais le recul est encore insuffisant.

Favoriser localement l'action des grands herbivores (cerfs, chevreuils) dont le broutage peut limiter l'embroussaillage des pelouses mosaïquées.

Pas de fertilisation ni amendements complémentaires ; contrôler l'usage de certains produits utilisés notamment dans la gestion sanitaire du bétail.

Encadrer les activités touristiques (pique-nique avec feux, véhicules tout terrain).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Programme pâturage, mené par le conservatoire des sites naturels bourguignons sur les pelouses calcaires de la côte dijonnaise.

Réserve naturelle du Bois du Parc (conservatoire des sites naturels bourguignons).

Balcon de la Verrerie (conservatoire des sites naturels bourguignons) : site quasi primaire avec absence de dynamique.

Mont Péjus (Bourgogne).

Champlitte (Franche-Comté).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Évaluer la vitesse de l'embroussaillage en cas d'absence de pâturage et en fonction des caractères du milieu.

Évaluer l'impact et l'efficacité d'un pâturage équin et d'un pâturage mixte, chaque type animal intervenant à des périodes différentes au cours de l'année : génisses avant la période estivale, lorsque la ressource en herbe sera la plus importante, ovins pendant l'été et équins pendant la période hivernale.

Bibliographie

CHIFFAUT A. et GARCIA B., 1994.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS BOURGUIGNONS, 1993.

HAGÈNE P., 1931.

LACLOS E. (de) et MANOTTE E., 1997.

MAUBERT P. et DUTOIT T., 1995.

NICOLAS M. et CHOUGNY A., 1988.

RICHARD P. et DUTOIT T., 1995.

ROYER J.-M., 1973.

ROYER J.-M., 1981.

ROYER J.-M., 1987.

ROYER J.-M. et BIDAULT M., 1966.

Contacts

Conservatoire des sites naturels bourguignons.

Office national des forêts de Beaune.

Pelouses calcicoles xérophiles continentales de l'Alsace, du Jura, des Préalpes et de la vallée du Rhône

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire, collinéen, rarement montagnard inférieur (jusque vers 850 mètres sur les contreforts des Alpes).

Climat à tendance précontinentale, avec des étés assez chauds à chauds et une pluviométrie faible à moyenne, plus élevée sur les contreforts des Alpes (500 à 800 mm).

Situation topographique variée : pentes plus ou moins fortes, rebords de plateaux, terrasses alluviales, rarement plateaux.

Expositions assez variées, mais souvent au sud et très rarement au nord.

Roches mères : tous types de calcaires, y compris marneux, surtout d'âge jurassique ; alluvions et moraines riches en calcaire, graveleuses ou sableuses.

Sols peu épais, riches en carbonates, surtout de type brun calcaïque, brun calcaire, rendzine ; également sols bruns calcaires épais des alluvions.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et caprin (surtout au XIX^e siècle), plus rarement bovin.

Action localement importante des lapins (vallées de l'Ain et du Rhône) ; limitation fréquente des broussailles par les chevreuils et les sangliers dans certains sites du Jura.

Variabilité

L'habitat étant présent çà et là dans une grande partie de l'est de la France, il en découle une variabilité importante, de type géographique, mais surtout de type édaphique et topographique.

Variations de type géographique et climatique :

– sous climat chaud et sec en été (Ain, Isère, Rhône, Drôme) : plusieurs associations avec une richesse maximale en espèces méridionales ; principales variations de type édaphique et topographique :

– sur les sols bruns calcaires des alluvions de l'Ain et du Rhône : **pelouse à Germandrée des montagnes et Fumana couché** [*Teucrio montani-Fumetum procumbentis*] sous-association à Euphorbe de Séguier [subass. *euphorbietosum gerardianae*] avec : Laïche à utricules lustrés (*Carex liparocarpos*), Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*), Polygale grêle (*Polygala exilis*), Scorsonère hérissée (*Scorzonera hirsuta*), Scabieuse blanchâtre (*Scabiosa canescens*), Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), Alysson des montagnes (*Alyssum montanum*) ;

– sur les moraines et les terrasses alluviales (Ain, Rhône, Isère, Drôme) : **pelouse à Germandrée des montagnes et Fumana couché** sous-association à thérophytes [subass. *therophytosum*] avec de nombreuses espèces annuelles comme le Réséda raiponce (*Reseda phyteuma*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*), le Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*), etc. ;

– sur les sols peu profonds des plateaux et des pentes faibles à fortes établies sur les calcaires durs (Ain, Isère) : **pelouse à Bugrane naine et Brome dressé** [*Ononido pusillae-Brometum erecti*], sous-association typique [subass. *typicum*] et sous-asso-

ciation à Argyrolobe de Zanon [subass. *argyrolobietosum lineani*] avec l'optimum pour la Bugrane naine (*Ononis pusilla*), la Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*) et l'Argyrolobe de Zanon (*Argyrolobium zanonii*) ;

– sur les sols plus profonds des mêmes plateaux et des pentes faibles des calcaires durs, mais aussi des calcaires crayeux et des hautes terrasses (Ain, Isère) : **pelouse à Esparcette des sables et Pulsatille rouge** [*Onobrychido arenariae-Pulsatilletum rubrae*], avec : Pulsatille rouge (*Pulsatilla rubra*), Esparcette des sables (*Onobrychis arenaria*), Véronique en épi (*Veronica spicata*) et de nombreuses espèces plus mésophiles comme la Centaurée de Hongrie (*Centaurea pannonica*) et la Brize intermédiaire (*Briza media*) ;

– sur les rebords de corniches très ensoleillées (Ain et Isère) : sous-association à Stipe pennée [subass. *stipetosum pennatae*] de la pelouse à Bugrane naine et Brome dressé avec la Stipe pennée (*Stipa pennata*) ;

– sur les pentes très raides et ébouleuses exposées au sud (Ain) : sous-association à Héliantheme des Apennins [subass. *helianthemetosum apennini*] de la pelouse à Bugrane naine et Brome dressé avec : Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum* var. *velutinum*), Silène des glariers (*Silene vulgaris* subsp. *glareosa*) ;

– sous-climat davantage pluvieux du rebord des Préalpes : **pelouse à Germandrée des montagnes et Brome dressé** [*Teucrio montani-Brometum erecti*] avec : Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), Gentiane à feuilles étroites (*Gentiana angustifolia*), Buphtalme à feuilles de saule (*Buphtalmum salicifolium*) et espèces mésophiles ;

– sous climat davantage pluvieux du Jura et du Doubs (rebord de la chaîne du Jura) : **pelouse à Laïche de Haller et Brome dressé** [*Carici hallerianae-Brometum erecti*] très appauvrie en espèces subméditerranéennes et dépourvues de caractéristiques franches, avec : Séséli des montagnes (*Seseli montanum*), Carline vulgaire (*Carlina vulgaris*) ;

– sous climat continental d'Alsace : **pelouse xérique à Brome dressé** [*Xerobrometum erecti*] avec : Potentille des sables (*Potentilla arenaria*), Fétuque à épaisseur variable (*Festuca heteropachys*), Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Centaurée du Rhin (*Centaurea stoebe*), Gaillet glauque (*Galium glaucum*), Armoise blanche (*Artemisia alba*), etc.

Physionomie, structure

Pelouses surtout rases, rarement mi-rases, souvent écorchées, moyennement recouvrantes (50 à 80 %, sauf la **pelouse à Esparcette des sables et Pulsatille rouge** : 80 à 100 %), dominées par les hémicryptophytes, surtout Brome dressé (*Bromus erectus*) et Fétuque gr. ovine (*Festuca* gr. *ovina*), riches en chaméphytes : Germandrées (*Teucrium*), Fumana (*Fumana*), Hélianthemes (*Helianthemum*).

Parfois une strate arbustive constituée surtout de Buis (*Buxus sempervirens*), de Genévrier commun (*Juniperus communis*), accompagnés d'autres arbustes : le Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*) et dans le Jura le Nerprun des rochers (*Rhamnus saxatilis*).

Diversité floristique importante avec un pic de floraison printanier (avril-juin) et une seconde floraison plus discrète (septembre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide vulnérable	<i>Anthyllis vulneraria</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Bothriochloa ischème	<i>Dichanthium ischaemum</i> (sauf Alsace)
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Carex humble	<i>Carex humilis</i>
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Fétuque de Patzke	<i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>pseudocostei</i> (sauf Alsace)
Fétuque d'Hervier	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>gallica</i> (sauf Alsace)
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Gaillet à feuilles d'asperge sauvage	<i>Galium corrudifolium</i> (sauf Alsace)
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hélianthème blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i> (sauf Alsace)
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laïche de Haller	<i>Carex halleriana</i> (sauf Alsace)
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Lotier hérissé	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>valdepilosus</i>
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
Œillet des rochers	<i>Dianthus sylvestris</i> (sauf Alsace)
Orobanche de la Germandrée	<i>Orobanche teucrii</i>
Petite coronille	<i>Coronilla minima</i>
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Thésion divariqué	<i>Thesium divaricatum</i>
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles vicariantes dans les régions de contact [Code UE : **6210***].

Avec des pelouses méso-xérophiles du *Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti* et du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti*, qu'elles côtoient ; ces dernières pelouses s'installent plutôt sur les plateaux et les versants exposés au nord. Mais les mosaïques restent possibles dans un même site lorsque la profondeur du sol y est variable [Code UE : **6210***].

Avec des pelouses-ourlets enrichies en Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*), Peucedan ceruaire (*Peucedanum ceruaria*) et en Trèfle pourpre (*Trifolium rubens*) [*Geranium sanguinei*, Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Xerobromenion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses généralement secondaires résultant de la déforestation de chênaies pubescentes, très rarement primaires (éboulis fixés, rebords de corniches).

Spontanée

Après abandon pastoral, densification lente à très lente du tapis graminéen (surtout Brome dressé et Fétuques), formation progressive d'une litière sèche plus ou moins dense, réduction lente de la diversité floristique, localement passage à la pelouse-ourlet [*Geranium sanguinei*]. Ce phénomène est plus rapide sur les sols les plus épais des secteurs les mieux arrosés (intérieur de la chaîne du Jura). Il peut être très lent ou peu significatif sur les sols peu épais en exposition sud et dans les vallées alluviales.

Parallèlement, implantation de fruticées par noyaux à partir des genévriers, des pruniers mahaleb, des buis, des nerpruns des rochers (*Rhamnus saxatilis*) et, dans les vallées, des saules drapés (*Salix elaeagnos*) (ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt). Le Buis lorsqu'il est présent constitue une menace importante pour ces pelouses. Le chêne pubescent (*Quercus humilis*) et le chêne sessile (*Quercus petraea*) s'installent petit à petit sauf dans les vallées où ce phénomène est très limité.

À long terme, un complexe préforestier mosaïqué est obtenu ; il peut se maintenir sous cette forme très longtemps.

Il peut devenir une accrue forestière diversifiée en espèces calcicoles en plusieurs décennies (au minimum cinq). Cette dernière dérive généralement vers une chênaie pubescente ou une chênaie sessiliflore sèche calcicole.

Certaines pelouses semblent stables à l'échelle humaine, notamment dans les vallées de l'Ain et du Rhône.

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières de l'*Alyssso alyssoidis-Sedion albi* à Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Orpin doux (*Sedum sexangulare*), Pâturin de Baden (*Poa badensis*) et groupements bryolichéniques terricoles thermophiles [Code UE : **6110***].

Pelouses xérophiles des corniches à Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Œillet des rochers (*Dianthus sylvestris*), Stipe pennée (Jura) [*Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, Code UE : **6210**].

Ourlets xérophiles à Géranium sanguin, Coronille en couronne (*Coronilla coronata*), Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*), Peucedan ceruaire, Trèfle pourpre [*Geranium sanguinei*, Code UE : **6210***].

Pelouses méso-xérophiles à Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), Hélianthème sombre (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*), Cytise rampant (*Cytisus decumbens*), Thésion à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), Polygale à tou-

pet (*Polygala comosa*) [*Eu-Mesobromenion erecti*, Code UE : 6210*].

Pelouses acidiclinales à Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*), Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) [*Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*, Code UE : 6210*].

Manteaux arbustifs préforestiers à Prunier de mahaleb, Genévrier commun, Nerprun des rochers, Buis, Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*) (plusieurs types) [*Berberidenion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

Manteaux arbustifs à Saule drapé (*Salix elaeagnos*), Saule pourpre (*Salix purpurea*), Genévrier commun (vallées de l'Ain et du Rhône).

Chênaies pubescentes à Hippocrépide émérus (*Hippocrepis emerus*), Buis, Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Rebord de la chaîne du Jura depuis Lons-le-Saunier (exceptionnel au nord) jusqu'au sud de la chaîne, vallées internes à la chaîne (vallées du Bugey et vallée de l'Ain).

Collines sous-vosgiennes d'Alsace.

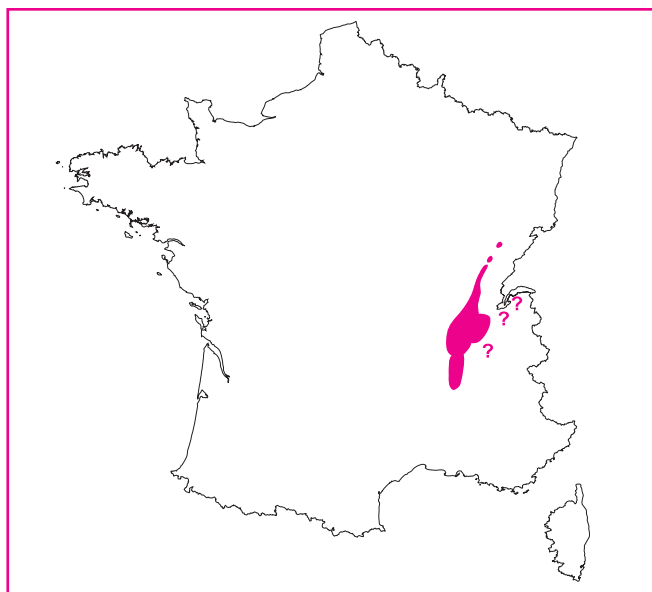
Plateau de l'Île-Crémieu (Isère).

Terrasses et lit majeur du Rhône et de l'Ain (peut-être du Doubs vers Dôle).

Moraines et terrasses du Rhône, de l'Isère et de la Drôme.

Collines de la vallée du Rhône au nord de Montélimar.

Contreforts des Préalpes de la Savoie et de l'Isère.



Valeur écologique et biologique

Habitat rare et en forte régression spatiale ; certains types sont très localisés : Pelouse à Laïche de Haller et Brome dressé ou presque disparus : sous-associations à Euphorbe de Séguier et à thérophytes de la pelouse à Germandrée des montagnes et Fumana couché.

Diversité floristique très élevée, avec souvent des Orchidées.

Beaucoup d'espèces méridionales sont en limite d'aire dans ces pelouses : Héliantheme des Apennins, Thésion divariqué (*Thesium divaricatum*), Renoncule graminée, Koelérie du Valais, Scorsonère hérissé de même que des espèces méditerranéennes comme la Scabieuse blanchâtre, la Potentille des sables (*Potentilla arenaria*) et la Centaurée du Rhin (*Centaurea stoebe*).

Diversité entomologique très élevée (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphes, Mante religieuse).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Vipère aspic (*Vipera aspis*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, ouverte ; cet état est obtenu par un pâturage extensif ovin, très rarement bovin (parfois chèvres ou chevaux, à l'exclusion des chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse rase à mi-rase mosaïquée avec des fruticées à Buis, Genévrier commun, Prunier de mahaleb et des pelouses-ourlets à Géranium sanguin, non pâturée, maintenue par les lapins, parfois par les chevreuils et les sangliers.

Pelouse rase mosaïquée avec des fruticées à Saule pourpre, Saule drapé, Genévrier commun et des pelouses élevées à Brachypode penné et Prêle rameuse (*Equisetum ramosissimum*), non pâturée, maintenue par les lapins.

Autres états observables

Pelouse rase surpâturée et piétinée, enrichie en annuelles.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat autrefois plus répandu, en réduction spatiale continue depuis le milieu du dernier siècle avec une très forte accélération vers 1965 : mise en culture (vallées de l'Ain et du Rhône), urbanisation (région de Lyon), ouverture de carrières, implantation de vignobles (Alsace), embuissonnement puis reforestation naturelle lente après abandon. L'habitat est actuellement morcelé et souvent relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif ovins et caprins, plus rarement bovins.

Habitat également entretenu par les herbivores sauvages (lapins, chevreuils).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Certains faciès de cet habitat n'évoluent que très lentement et peuvent être considérés comme stables à moyen terme.

Habitat sensible à l'abandon pastoral. Ce type de formation est très lié à l'histoire du pâturage sur le site. L'arrêt de l'exploitation peut faire dériver l'habitat vers la formation d'ourlets et engendrer, dans certaines conditions, une reprise de l'implantation des ligneux, notamment du Buis.

Le *Teucrio-Fumnetum* est présent sur les terrasses alluviales et présente un caractère patrimonial très fort.

Habitat morcelé ; installation de vignes.

Urbanisation ; activités touristiques non cadrées.

Modes de gestion recommandés

S'il y a absence globale de dynamique de la végétation, dans le cas d'un habitat primaire, aucune intervention n'est nécessaire, sauf éventuellement la surveillance de quelques arbustes, à couper de manière très occasionnelle.

Dans le cas de formations secondaires, la dynamique de la végétation sera très liée à la pression de pâturage qui favorise le développement de certaines espèces herbacées.

Sous certaines conditions favorables au boisement (pâturage historique récemment abandonné, qualité du sol), les pelouses du *Xerobromion erecti* sont susceptibles de se boiser. Une restauration des pelouses est alors envisageable par d'éventuelles opérations de fauchage, débroussaillage ou pâturage en hiver, entre septembre et avril. Plus le degré d'ouverture sera faible, plus cette phase de restauration risquera d'être aléatoire. Elle devra nécessairement passer par une phase d'artificialisation importante de la zone (débroussaillage et pâturage/fauchage intensifiés) qui conduit au moins momentanément à une baisse de la biodiversité.

L'ouverture du milieu est maintenue par un pâturage extensif ovin, plus rarement bovin (à utiliser de manière marginale sur du *Xerobromion*) ; des expériences de gestion par le pâturage sont en cours, mais le recul n'est pas encore suffisant.

Favoriser localement l'action des grands herbivores (cerfs, chevreuils) dont le broutage peut limiter l'embroussaillage des

pelouses mosaïquées.

Pas de fertilisation ni amendements complémentaires ; contrôler l'usage de certains produits utilisés notamment dans la gestion sanitaire du bétail.

Encadrer les activités touristiques (pique-nique avec feux, véhicules tout terrain).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Évaluer la vitesse de l'embroussaillage en cas d'absence de pâturage et en fonction des caractères du milieu.

Bibliographie

- FAURIE G., 1971.
GIREL J. et PAUTOU G., 1984.
GUINOCHET M., 1932.
LAPRAZ G., 1968.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
OBERDORFER E., 1978.
PABOT H., 1940.
PNR du Haut-Jura, 1998.
PNR du Haut-Jura, DIREN Franche-Comté, 1994.
POTIER-ALAPETITE G., 1942.
QUANTIN A., 1935.
RICHARD P., DUTOIT T., 1995.
ROYER J.-M., 1987.

Contacts

Conservatoire des sites de Franche-Comté – Chambre d'agriculture de l'Ain – Parc naturel régional du Haut Jura – APEGE

Pelouses calcicoles xérophiles subcontinentales du Massif central et des Pyrénées

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen et montagnard (jusque vers 800 m, mais jusqu'à 1500 m dans les Pyrénées orientales).

Régions peu pluvieuses, au microclimat chaud et sec en été (en Auvergne, climat continental d'abri).

Situation topographique variée : pentes plus ou moins fortes (souvent érodées), rebords de plateaux, plus rarement plateaux.

Expositions variées, mais souvent au sud et très rarement au nord.

Roches mères très variées : tous types de calcaires, marnes, calc-schistes, conglomérats, basaltes et autres roches volcaniques.

Sols peu épais à moyennement épais (jusqu'à 20 centimètres), de pH variable (de 5,9 à 8,4 en Auvergne), souvent riches en carbonate de calcium, à déficit hydrique important en été.

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et caprin (plus rarement bovin), plus rarement milieux secondaires résultant de la recolonisation de champs cultivés ou de vignes.

Action importante des lapins lorsqu'ils sont encore présents.

Variabilité

L'habitat étant relativement répandu dans une grande partie des montagnes du sud-ouest de la France, il en découle une variabilité importante, de type géographique, édaphique et topographique. Toutefois l'habitat étant très peu décrit, cette variabilité est très mal connue.

Variations de type géographique :

– Auvergne (Puy-de-Dôme, Haute-Loire) : **pelouse à Koelerie du Valais et Héliantheme des Apennins** [*Koelerio vallesianae-Helianthemum apennini*] avec : Trigonelle de Montpellier (*Trigonella monspeliaca*), Inule des montagnes (*Inula montana*), Centaurée tachée (*Centaurea maculosa*), Trinie glauque (*Trinia glauca*), Pulsatille rouge (*Pulsatilla rubra*) et de nombreuses annuelles comme le Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), le Trèfle strié (*Trifolium striatum*) ;

– Auvergne (Loire, Montbrison) : forme appauvrie de la pelouse précédente, dépourvue de la plupart des espèces ci-dessus (à part la Pulsatille rouge) et l'Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum*), avec : Véronique couchée (*Veronica prostrata*), Orobanche couleur améthyste (*Orobanche amethystea*) ;

– Pyrénées (Haute-Garonne, Ariège, Pyrénées-Orientales) : moins d'annuelles et des espèces supplémentaires comme le Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*), la Sarriette des montagnes (*Satureja montana*), la Carline artichaut (*Carlina acanthifolia* subsp. *cynara*), l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), la Bugrane natrix (*Ononis natrix*), la Laïche du printemps (*Carex caryophyllaea*), le Thym faux pouliot (*Thymus pulegioides*), l'Odontites tardif (*Odontites vernus* subsp. *serotinus*) ; plusieurs associations sont reconnues :

– Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège : **pelouse à Koelerie du Valais et Sarriette des montagnes** [*Koelerio vallesianae-Saturejetum montanae*] avec Crapaudine à feuilles d'Hysope

(*Sideritis hyssopifolia*), Héliantheme blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*), Narcisse de Requien (*Narcissus axxoanus*), Laïche de Haller (*Carex halleriana*), Bugrane striée (*Ononis striata*) ;

– Pyrénées-Orientales : **pelouse à Koelerie du Valais et Avoine basque** [*Koelerio vallesianae-Avenuletum mirandanae*] avec : Germandrée dorée (*Teucrium aureum*), Avoine basque (*Avenula mirandana*), Plantain holosté (*Plantago holostium*), Œillet des Pyrénées (*Dianthus pyrenaicus*), Centaurée leucophaea (*Centaurea leucophaea*) ;

– Pyrénées-Orientales (Vallespir) : **pelouse à Koelerie du Valais et Globulaire allongée** [*Koelerio vallesianae-Globularietum punctatae*], proche de la précédente avec : Germandrée dorée, Avoine basque, Lin à feuilles menues (*Linum tenuifolium*).

Physionomie, structure

Pelouses surtout rases, rarement mi-rases, souvent écorchées, moyennement recouvrantes à très recouvrantes (50 à 80 %, jusqu'à 100 % pour la **pelouse à Koelerie du Valais et Avoine basque**, dominées par les hémicryptophytes, surtout Fétuque gr. ovine (*Festuca* gr. *ovina*), Fléole de Boehmer (*Phleum phleoides*) et dans les Pyrénées Avoine basque, riche en chaméphytes et souvent en thérophytes.

Souvent une strate arbustive constituée souvent de Buis (*Buxus sempervirens*), de Genévrier commun (*Juniperus communis*), accompagnés d'autres arbustes dont divers Rosiers (*Rosa* sp.).

Diversité floristique importante avec un pic de floraison printanier (avril-juin) et une seconde floraison plus discrète (septembre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armoise des champs	<i>Artemisia campestris</i>
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Fétuque groupe ovine	<i>Festuca</i> gr. <i>ovina</i>
Fléole de Boehmer	<i>Phleum phleoides</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Héliantheme des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Œillet des Chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>
Panicaut des champs	<i>Eryngium campestre</i>
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i>
Bothriochloa ischème	<i>Dichanthium ischaemum</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium</i> gr. <i>pinnatum</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>

Buplèvre du mont Baldo	<i>Bupleurum baldense</i>
Calament acinos	<i>Acinos arvensis</i>
Épervière piloselle	<i>Hieraceum pilosella</i>
Euphorbe faux cyprés	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Micrope dressé	<i>Bombacilaena erecta</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Petite coronille	<i>Coronilla minima</i>
Petrorragie prolifère	<i>Petrorragia prolifera</i>
Sabline grêle	<i>Arenaria leptoclados</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Thésion divariqué	<i>Thesium divaricatum</i>
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles vicariantes dans les régions de contact, notamment les pelouses de l'*Ononidion striatae* [Code Corine : 34.71] qui les remplacent dans les Causses et dans les Corbières.

Avec des pelouses méso-xérophiles du *Merobromion erecti*, qu'elles côtoient dans les Pyrénées ; ces dernières s'installent plutôt sur les plateaux et les versants exposés au nord. Mais les mosaïques restent possibles dans un même site lorsque la profondeur du sol y est variable [Code UE : 6210*].

Avec des pelouses-ourlets enrichies en Peucedan d'Alsace (*Peucedanum alsaticum*), Peucedan ceruaire (*Peucedanum cervaria*), Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*) et en Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) (Auvergne).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles subatlantiques à précontinentales ; sous-alliance : *Xerobromion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Pelouses généralement secondaires résultant de la déforestation de chênaies pubescentes, très rarement primaires (éboulis fixés, rebords de corniches).

Spontanée

Après abandon pastoral, densification lente à très lente du tapis graminéen, surtout les Fétuques [*Festuca* sp.], secondairement le Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*), formation progressive d'une litière sèche plus ou moins dense, réduction lente de la diversité floristique, passage à la pelouse-ourlet

[*Geranium sanguinei*]. Ce phénomène est plus rapide sur les contreforts des Pyrénées qui sont plus arrosés que les plaines d'Auvergne. Il peut être très lent ou peu significatif sur les sols peu épais en exposition sud dans les secteurs les plus secs.

Parallèlement, implantation de fruticées par noyaux à partir des genévriers, des buis et de divers arbustes isolés (ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt). Le Buis lorsqu'il est présent constitue la menace principale pour ces pelouses. Les chênes pubescents s'installent petit à petit.

Une accrue forestière diversifiée en espèces calcicoles se constitue en quelques décennies : elle dérive vers une chênaie pubescente ou une chênaie sessiliflore sèche calcicole.

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* à Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*), Trèfle strié (*Trifolium striatum*) et groupements bryolichéniques terrioles thermophiles [Code UE : 6110*].

Pelouses méso-xérophiles à Brome dressé (*Bromus erectus*), Brize intermédiaire (*Briza media*), Carline vulgaire (*Carlina vulgaris*), etc. [*Mesobromion erecti*, Code UE : 6210*].

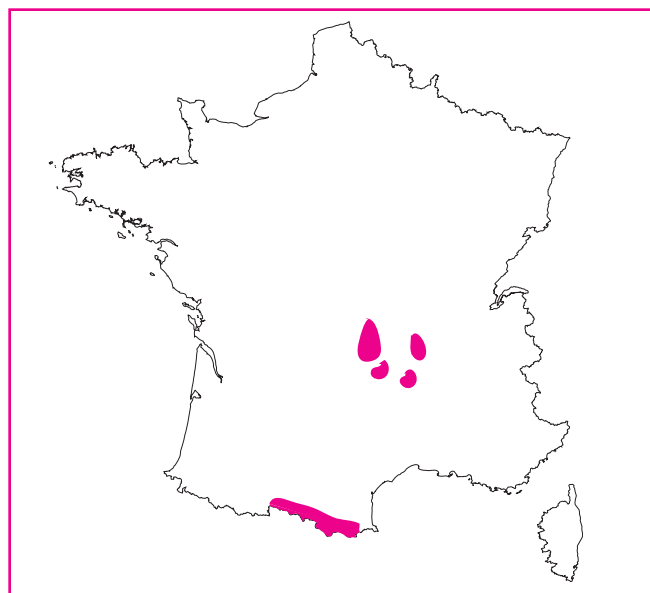
Pelouses méso-xérophiles acidoclines à Fétuque d'Auvergne (*Festuca arvernensis*), Peucedan de montagne (*Peucedanum oeroselinum*), Pulsatille rouge, Dactylorhize à odeur de sureau (*Dactylorhiza latifolia*) (Massif central) [*Dactylorhiza sambucinae-Saxifragion granolatae*, Code UE : 62.10*].

Ourlets xérophiles à Géranium sanguin, Peucedan herbe-aux-cerfs, Campanule à feuilles de pêcher, Peucedan d'Alsace (Auvergne) [*Geranium sanguinei*, Code UE : 6210*].

Manteaux arbustifs, préforestiers à Genévrier commun, Buis, Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) (plusieurs types) [*Berberidenion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), Gesse noire (*Lathyrus niger*), Tanaisie en corymbe (*Tanacetum corymbosum*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Répartition géographique



Auvergne : Limagne de Clermont et Issoire, Bas-Alagnon, bassin de Montbrison, région du Puy, région de Langeac.

Contreforts des Pyrénées : Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège.

Pyrénées-Orientales : Cerdagne, Vallespir, Conflent, Caspir.

Valeur écologique et biologique

Habitat souvent rare et en régression spatiale.

Mais il en subsiste de vastes surfaces représentatives dans les Pyrénées-Orientales et vers Clermont-Ferrand.

Pelouses parfois primaires résultant de la colonisation d'éboulis, de coulées volcaniques récentes ou de vires rocheuses imboisissables.

Diversité floristique très élevée avec souvent de nombreuses espèces d'Orchidées.

Beaucoup d'espèces sont en limite d'aire dans ces pelouses en Auvergne : Trigonelle de Montpellier (*Trigonella monspeliaca*), Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*), Liseron plante-de-Biscaye (*Convolvulus cantabricus*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, ouverte ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif ovin, plus rarement bovin (parfois chèvres ou chevaux, à l'exclusion des chevaux lourds), sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse rase à mi-rase mosaïquée avec des fruticées à Buis, Genévrier commun et des pelouses-ourlets à Géranium sanguin, non pâturée, autrefois maintenue par les lapins.

Autres états observables

Pelouse rase surpâturée et piétinée, enrichie en annuelles.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat autrefois plus répandu, en réduction spatiale continue depuis le milieu du siècle avec une forte accélération vers 1965 : enrésinements, plantations de robiniers, surtout embuissonnement puis reforestation naturelle après abandon des parcours, plus rarement ouverture de carrières. L'habitat est actuellement le plus souvent morcelé et souvent relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses sont valorisées par un pâturage extensif ovin, bovin et caprin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pelouses en régression spatiale.

Si la pelouse n'est pas régulièrement ouverte par le pâturage ou le broutage des lapins, des processus de vieillissement de la pelouse avec densification du tapis herbacé et extension des espèces d'ourlets (diverses Fétuques, Brachypode penné) se mettent en place, suivis à terme d'une colonisation par les fourrés et espèces ligneuses calcicoles ; celle-ci est plus ou moins rapide selon les conditions climatiques et édaphiques ; lorsqu'il est présent, le Buis constitue la principale menace sur ces pelouses.

Enrésinement, plantation de robiniers.

Ouverture de carrières (rares).

Dégradation des pelouses par la pratique des sports mécaniques, des randonnées et autres loisirs de pleine nature.

Modes de gestion recommandés

De manière générale, pour assurer une plus grande richesse floristique de l'habitat, le gestionnaire essaiera dans la mesure du possible, de garder une structure diversifiée de la pelouse, avec le maintien de la pelouse-ourlet et de la fruticée, dans des proportions raisonnables, sans risque d'invasion.

Le pâturage extensif par les ovins reste le meilleur garant du maintien de l'habitat avec une structure ouverte ; plusieurs types de conduite sont envisageables selon l'objectif fixé et les surfaces concernées.

Sur des surfaces assez importantes, un pâturage extensif contrôlé (parcs de quelques hectares/utilisation en extensif d'un coteau entier) avec une mise en défens d'une partie de la surface par des clôtures mobiles, limite la fermeture du milieu par l'extension des fourrés (Genêt scorpion) et la formation d'une litière de graminées sociales type Brachypode, tout en permettant aux Orchidées, notamment, d'achever leur cycle de végétation ; des expériences de pâturage sont actuellement menées entre mars et juin ; un pâturage semi-intensif (forte pression pendant une courte durée) en fin de printemps (début juin) et en automne (octobre) permettrait de restaurer une strate herbacée rase (piétinement de la litière sèche et consommation de la végétation) et de limiter l'extension du Genêt (broutage des pousses au printemps) tout en laissant fleurir les Orchidées ; des expérimentations sur ce type de gestion sont en cours également, il est donc trop tôt pour affirmer son efficacité à long terme sur la végétation ; difficile d'application pour les éleveurs sur de grandes surfaces, cette méthode devrait de préférence être appliquée pour la restauration de pelouses fortement embroussaillées.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vaccinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le Brachypode. Il est préférable d'envisager une méthode de gestion agro-pastorale du milieu pour maintenir la strate herbacée.

Dans tous les cas, une exportation des produits est indispensable, soit par pâturage, soit par fauche.

Proscrire tout amendement et fertilisation complémentaires.

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

Fort intérêt floristique du fait de la présence d'Orchidées.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Pelouses de moyennes altitudes, gérées par l'association des naturalistes de l'Ariège.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre des études comparatives entre pâturage extensif et semi-extensif.

BOBBINK R., WILLEMS J.H., 1991.
BRESOLES P. et SALANON R., 1971.
CARRERAS *et al.*, 1983.
CHOUARD P., 1943.
CLAUSTRES G., 1965.
DUPIAS G., 1944.
DUPIAS G., 1947.
DUTOIT T., 1996.
DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J., FRILEUX P.N., 1995.
LUQUET A., 1937.
MAUBERT P., DUTOIT T., 1995.
ROYER J.-M., 1987.
SALANON R., 1963.
VERBEKE W., 1990.

Bibliographie

ARLOT C., HESSE J., 1981.

Contacts

Association des naturalistes de l'Ariège.

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques des mésoclimats frais

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat atlantique atténué de transition, principalement de type ligérien, fortement nuancé par des conditions géomorphologiques locales à affinités montagnardes : vallées profondes à bilan hygrométrique élevé (nébulosité, évapotranspiration), rebords frais des plateaux caussenards.

Situations topographiques variées : pentes raides (déclivité souvent supérieure à 45 °), corniches et vires rocheuses, sommets légèrement déclives (1-3 °) des bordures de causses.

Expositions variées selon les conditions géomorphologiques : chaudes et ensoleillées (sud-ouest à sud-est, avec un optimum au sud) en val de Seine, fraîches (nord-ouest à sud-ouest, avec un optimum à l'ouest) sur les causses du Berry.

Roches mères carbonatées : craies souvent ébouleuses du Crétacé supérieur ; calcaires durs tabulaires (jurassiques ou du Crétacé supérieur pour l'essentiel), rarement calcaires plus tendres crétacés ou ludiens.

Sols squelettiques : rendzines crayeuses initiales à minces, lithosols d'érosion, les variantes plus mésophiles sur des rendzines plus épaisses ; sols souvent entrecoupés d'affleurements rocheux.

Microtopographie du sol en gradins, associant des phénomènes mécaniques d'érosion (micro-éboulements, arrachements de touffes par gravité, accumulation de graviers calcaires mobiles...) et des processus de fixation biologique par la Séslerie bleuâtre.

Situations peu évolutives à caractère en partie primaire, souvent relictuelles au sein de systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin, parfois milieux de formation récente, exceptionnellement artificialisés (remaniements miniers).

Action complémentaire des lapins très importante, devenue déterminante avec la déprise pastorale, en régression depuis l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les climats et les substrats :

- sur craies de la moyenne vallée de la Seine : **pelouse à Astragale de Montpellier et Séslerie bleuâtre** [*Astragalo monspessulani-Seslerietum caeruleae*], avec : Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*), Petite coronille (*Coronilla minima*), Fétuque marginée (*Festuca marginata* subsp. *marginata*), Hélianthème blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*)... ; plusieurs variations édaphiques et locales :

- à caractère fortement xérique sur corniches et vires rocheuses de la Seine, à Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Globulaire allongée (*Globularia bisnagarica*)... [subass. *helianthemetosum apennini*] ;

- à caractère xérophile atténué et situations plus mésophiles de la Seine, infiltrée d'éléments du *Mesobromion erecti*, à Laïche glauque (*Carex flacca*), Boucage saxifrage (*Pimpinella saxifraga*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)... [subass. *caricetosum flaccae*] ;

- à caractère méso-xérophile sur les craies de la vallée de l'Eure : Fumana couché (*Fumana procumbens*), Euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*)... [subass. *fumanetosum procumbentis*] ;

- en climat à tendance subatlantique, sur les rebords des causses berrichons : **pelouse à Leucanthème à feuilles de graminée et Séslerie bleuâtre** [*Leucanthemo graminifoliae-Seslerietum albicantis*], avec : Leucanthème à feuilles de graminée (*Leucanthemum graminifolium*), Stipe pennée (*Stipa pennata*), Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Laïche humble (*Carex humilis*), Koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*), Bugrane striée (*Ononis striata*), Inule des montagnes (*Inula montana*)... ; une variante plus mésophile, propre aux expositions les plus froides (nord-ouest à nord-est), est infiltrée d'éléments du *Seslerio caeruleae-Mesobromion erecti* : Polygale des sols calcaires (*Polygala calcarea*), Euphrase de Salzbourg (*Euphrasia salisburgensis*), Violette des rocaïlles (*Viola rupestris*), Genêt poilu (*Genista pilosa*)... ;

- en climat thermo-atlantique, deux noyaux isolés dont l'originalité phytosociologique reste à préciser :

- sur les corniches du sommet de la falaise de Gironde, à Meschers-sur-Gironde (17), sésleriées à Leucanthème à feuilles de graminée et Stipe pennée ;

- sur les vires et corniches du Quercy méridional, sésleriées à Anthyllide des montagnes, Lunetière lisse (*Biscutella laevigata*), Stipe pennée, Leucanthème à feuilles de graminée, Inule à feuilles de spirée (*Inula spiraeifolia*), Buplèvre fausse renoncule (*Bupleurum ranunculoides*), Laser de France (*Laserpitium gallicum*)...

Variabilité secondaire importante dans la plupart de ces types, notamment :

- variantes édaphiques en fonction de l'épaisseur des sols et de la proximité plus ou moins marquée des affleurements rocheux (enrichissement en espèces des dalles calcaires) ;

- variantes dynamiques et structurales : pelouses pionnières riches en chaméphytes crassulescents, pelouses à chaméphytes suffrutescents des pointements rocheux, pelouses ourlifiées en position de prélisière entretenue par les lapins.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, d'aspect général fortement marqué par la Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) (physionomie typique de sésleriées de pente en gradins) ; cet aspect peut localement être accentué par le piétinement des moutons (causses du Berry) :

- tapis herbacé fortement ouvert (60 % environ de recouvrement moyen) dans ses aspects typiques xérophiles, à plus ou moins fermé dans les variantes plus mésophiles ; structure biologique relativement variable selon les types avec en général une part des hémicryptophytes relativement minorée (55-65 %) et une bonne participation des chaméphytes (15-30 %) ; thérophytes absents ou presque sur craies, discrets (± 4 %) sur calcaires durs ; géophytes fortement représentés dans la pelouse à Astragale de Montpellier et Séslerie bleuâtre ;

- présence extensive de plantes associées habituellement aux ourlets préforestiers et se comportant ici comme des espèces de pelouses :

Séséli libanotide (*Seseli libanotis*), Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*), Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*)... ;
 – en cas de disparition des populations de lapin ou après abandon pastoral, piquetage arbustif progressif très lent et avancée de lisières forestières aboutissant à des structures verticales complexes de « pré-bois » ;
 – diversité floristique importante associée à un pic principal de floraison au printemps (mai-juin), aspects estival et automnal relativement ternes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anthyllide des montagnes	<i>Anthyllis montana</i>
Astragale de Montpellier	<i>Astragalus monspessulanus</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Bugrane striée	<i>Ononis striata</i>
Euphorbe à feuilles de pin	<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>pinifolia</i>
Fétuque d'Auquier	<i>Festuca auquieri</i>
Fétuque marginée	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hélianthème blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Hélianthème des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Leucanthème à feuilles de graminée	<i>Leucanthemum graminifolium</i>
Orobanche de la germandrée	<i>Orobanche teucrii</i>
Petite coronille	<i>Coronilla minima</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Stipe pennée	<i>Stipa pennata</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Euphorbe de Séguier	<i>Euphorbia seguieriana</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Inule des montagnes	<i>Inula montana</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laïche humble	<i>Carex humilis</i>
Lin à feuilles menues	<i>Linum tenuifolium</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Séséli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Trinie glauque	<i>Trinia glauca</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses xérophiles thermophiles à caractère plus méditerranéen [*Xerobromenion erecti*, Code UE : 6210*].

Avec des pelouses méso-xérophiles à Seslérie bleuâtre des mésoclimats froids développées en contact sur pentes fraîches ou en situations moins xériques [*Sesleria caeruleae-Mesobromenion erecti*, Code UE : 6210*].

Pour certains faciès pionniers des corniches rocheuses, avec des végétations pionnières de dalles calcaires [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : 6110*].

Avec, en vallée de Seine, des phases de stabilisation d'éboulis calcaires à Violette de Rouen et Gaillet à tige grêle (*Viola hispidae-Galietum gracilicaulis*) [*Leontodontion hyoseroidis*, Code UE : 8160].

Avec des ourlets calcicoles préforestiers développés en lisière et des pelouses-ourlets résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*) et constituant les faciès typiques à Brachypode penné du *Geranion sanguinei* [Code UE : 6210*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles subatlantiques à précontinentales des rebords de corniches et pentes raides ; sous-alliance : *Sesleria caeruleae-Xerobromenion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations à caractère primaire marqué mais instable à moyen ou long terme (au moins partiellement), plus rarement d'origine secondaire ; en vallée de Seine, il s'agit d'installations premières sur des milieux neufs consécutifs aux phénomènes d'érosion naturelle des falaises de la Seine associés jadis au fonctionnement hydraulique de la vallée. Cette installation y est précédée habituellement par une phase initiale d'éboulis sur les pentes raides ou de dalles sur les corniches de craies indurées.

Rôle très important des lapins dans le maintien et la stabilisation de ces habitats.

Dynamique progressive très lente inscrite généralement dans des potentialités de chenaies pubescentes, souvent en limite des vraies chenaies pubescentes du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711], et des hêtraies calcicoles thermophiles enrichies en éléments des chenaies pubescentes et relevant du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [Code UE : 9150].

Après régression des populations de lapin ou abandon pastoral, reconstitution forestière très lente sur les sols les moins épais et dans les situations les plus chaudes, mais pouvant être accélérée par la proximité immédiate de noyaux pelousaires à dynamique plus rapide (associés à des situations plus mésophiles : expositions plus fraîches, substrats colluvionnés...) ; l'ombrage et l'accumulation trophique qui accompagnent la maturation arbustive et préforestière de ces noyaux dynamiques, influencent alors considérablement l'évolution des pelouses xérophiles en contact et l'extension de plantes d'ourlet en leur sein.

Dynamique préforestière complexe associant des phénomènes de densification de la strate herbacée et d'embroussaillage progressif largement intriqués dans le temps et l'espace.

Liée à la gestion

Rôle probablement marginal actuellement et peu connu.

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : **6110***] à Orpin blanc (*Sedum album*), Orpin âcre (*Sedum acre*)...

Pelouses xérophiles thermophiles à caractère plus méditerranéen (*Xerobromenion erecti*) développées en contact sur les plateaux caussenards [Code UE : **6210***].

Pelouses méso-xérophiles à Sesslerie bleuâtre des mésoclimats froids développées en contact sur pentes fraîches [*Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti*, Code UE : **6210***].

Pelouses-ourlets et ourlets xérophiles thermophiles à flore diversifiée [*Geranion sanguinei*, Code UE : **6210***] ; plusieurs types encore peu étudiés ; dans la vallée de la Seine, ourlet thermophile proche du *Geranio sanguinei-Rubietum peregrinae* à Petit pigamon (*Thalictrum minus*), Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*), Grémil pourpre bleu (*Lithospermum purpureocaeruleum*)...

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles épars à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Amélanchier d'Emberger (*Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri*), Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*)... (plusieurs types) [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

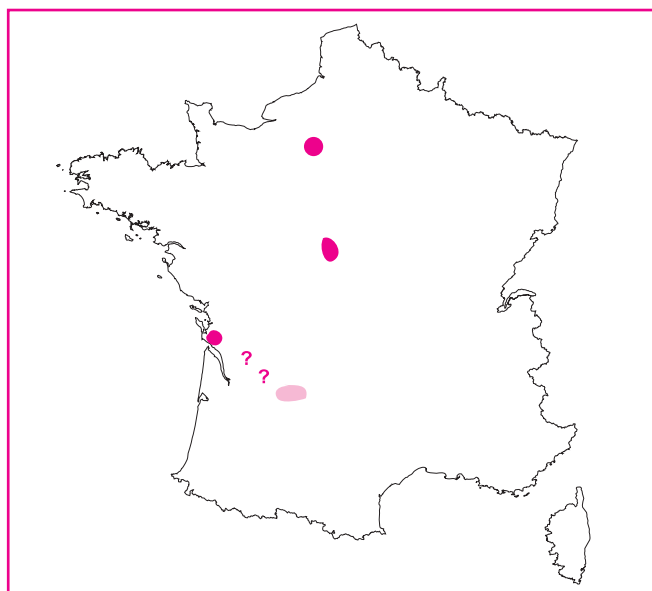
Hêtraies thermo-calcicoles submontagnardes, enrichies en espèces des chênaies pubescentes, à Grémil pourpre bleu (*Lithospermum purpureocaeruleum*), Chêne pubescent [*Quercus humilis* (= *pubescens*)], etc. (plusieurs types) [Code UE : 9150], passant localement à des chênaies pubescentes thermophiles à Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Pelouse à Astragale de Montpellier et Sesslerie bleuâtre : vallées de la Seine, entre Mantes (95) et Vernon (27), et de l'Eure (environs de Ménéville, 27).

Pelouse à Leucanthème à feuilles de graminée et Sesslerie bleuâtre : bordures des causses berrichons, avec une aire réduite aux causses de Dun-sur-Auron et de La Chapelle-Saint-Ursin/Morthomiers (18).

Noyaux thermo-atlantiques : falaises de Gironde à Meschers-sur-Gironde (17), Quercy méridional (canyon de l'Alzou, environs de Lalbenque, vallée de Vers...) ; présence éventuelle dans le Périgord et en Charente.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont relictuels, réduits à un petit nombre de sites de surface restreinte ; tous sont en voie de disparition et d'importance patrimoniale majeure en tant qu'éléments isolés aux étages planitiaire et collinéen des pelouses du *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*.

Diversité et originalité floristique importantes, comportant diverses populations isolées d'espèces végétales et représentées probablement par des génotypes originaux dont une microendémique, aujourd'hui disparue de cet habitat : la Lunetière controversée (*Biscutella controversa*) ; une subendémique : Leucanthème à feuilles de graminée (*Leucanthemum graminifolium*) ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée.

Nombreuses plantes protégées régionalement.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par la pérennité de processus érosifs qui limite le vieillissement du tapis végétal et qui sont favorablement associés à l'action des lapins et au pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins.

Maintien de faciès à chaméphytes soit en situation de prélisière, soit en situation d'affleurement rocheux.

Autres états observables

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Régression spatiale lente depuis le début du XX^e siècle avec accélération très forte depuis 1970 ayant pour causes principales l'extension urbaine et industrielle (Berry, côte de Gironde) et, à un moindre degré, l'abandon pastoral et la reconstitution de boisements...

Menaces fortes d'extinction pour les types de pelouses très localisés du Berry et de la côte de Gironde, maintien précaire de la pelouse à Astragale de Montpellier et Sesslerie bleuâtre en dehors des sites d'intervention conservatoires.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage ovin, caprin et bovins en extensif.

Outre leur valeur économique, ces pelouses ont une valeur organisationnelle sur l'exploitation, en offrant des degrés de liberté supplémentaires dans la gestion du troupeau.

Attrait paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En cas d'abandon par le pâturage, ou disparition des populations de lapins, pelouse menacée de fermeture naturelle par piquetage arbustif progressif (formation d'ourlets/fourrés/couverts arborés) ; dynamique variable, très lente sur les sols moins épais et en situation chaude, plus rapide dans des conditions plus mésophiles.

Envahissement par le Brachypode penné et la Séslerie bleuâtre.

Plantation d'essences exogènes en coteaux.

Fréquentation et activités de loisirs.

Modes de gestion recommandés

La pérennité du phénomène d'érosion est une des conditions de maintien de ces pelouses qui lui sont liées ; il est important de veiller au vieillissement de celles-ci et à leur colonisation par les plantes sociales et/ou ligneux.

Sur certains éboulis peu colonisés, on peut préconiser un léger ravinage qui consiste à enlever une partie des pieds de plantes sociales comme la Séslerie bleuâtre. Il est cependant important de conserver quelques végétaux et de ne pas trop écorcher la formation pour ne pas risquer de déclencher des processus érosifs trop importants qui risqueraient de faire disparaître l'éventuelle banque de graines ; sur les éboulis colonisés par des ligneux pionniers, certains gestionnaires pratiquent l'arrachage systématique de tous les arbustes et la coupe rase des jeunes arbres, en déconseillant l'utilisation de phytocides systémiques non rémanents, sauf cas particuliers avec un personnel compétent.

Le maintien d'une population adéquate de petits brouteurs (lapins), avec adaptation de la pression cynégétique à un niveau convenable par des aménagements cynégétiques (vaccinations, garennes), est favorable aux zones de pelouses les plus rases, en début de stade évolutif. Elle est moins efficace sur les pelouses trop envahies par les graminées telles que le Brachypode penné. Il est préférable d'envisager une méthode de gestion agro-pastorale du milieu pour maintenir la strate herbacée :

- élimination sélective des espèces ligneuses ;
- pâturage ovin extensif pour assurer le maintien de l'ouverture du tapis végétal ; un pâturage d'entretien, conduit de façon extensive avec des herbivores de petit gabarit, favorise le développement d'une structure de végétation hétérogène, intéressante car porteuse d'une grande diversité de niches écologiques. Il permet également de faire régresser (ou stabiliser) les proportions de graminées sociales, dont le Brachypode penné, et dans une moindre mesure les ligneux ; prendre garde néanmoins aux zones refusées systématiquement (espèces peu appétentes et à forte production de litière comme le Brachypode penné) qui conduit à un vieillissement du tapis herbacé et à une perte de sa valeur patrimoniale ;
- pâturage itinérant ou en enclos (fixe ou mobile) : le pâturage itinérant offre plusieurs avantages dont le choix des zones à pâturer réalisé par un berger en fonction des objectifs de gestion et la possibilité d'augmenter localement si besoin la charge animale ;

– la période de pâturage est à définir localement selon les objectifs du gestionnaire et les capacités de la race ovine choisie : pâturage hivernal (régression des arbustes, préservation des populations d'insectes), pâturage printanier (régression des graminées sociales) ou pâturage d'automne favorable aux populations d'Orchidées ;

– rémanence des produits de traitement antiparasitaires des herbivores domestiques : rechercher une adaptation des usages de traitements endo – et exoparasitaires pour permettre le maintien de l'entomofaune coprophage qui participe au recyclage de la matière organique en cohérence avec la gestion du troupeau par l'éleveur ;

– pour l'envahissement par le Brachypode penné et la Séslerie bleuâtre, la méthode la plus efficace demeure le « Blitz grazing » (forte pression instantanée, deux années consécutives sur la même parcelle) qui permet une régénération intéressante des espèces floristiques et favorise le développement des géophytes ; cette action doit conduire à une nouvelle organisation de la pelouse par élimination de la litière ; elle doit être suivie d'une période sans pâturage de un à deux ans pour permettre au différentes espèces animales ou végétales de ce milieu de se remettre en place ;

– le débroussaillage (manuel ou à l'aide de machines légères) des arbustes est un des moyens les plus efficaces pour la restauration des pelouses ; il ne s'agit pas cependant d'éliminer l'ensemble des arbustes présents sur un site pour aboutir à de vastes espaces monostates ; les bosquets et fourrés peuvent être nécessaires aux cycles biologiques de la faune qu'abritent les pelouses ; le débroussaillage doit être systématiquement suivi d'une opération qui élimine les rejets de souche : nouvelle coupe des rejets en été ou éventuellement dévitalisation des souches avec des phytocides, avec des précautions d'usage strictes ; la solution la moins coûteuse demeure néanmoins l'abroustissement des rejets par les animaux ;

– le fauchage peut constituer une méthode de substitution efficace pour le contrôle du développement des ligneux en coteaux ; efficace pour la restauration des pelouses-ourlets (éviter la dominance du Brachypode penné ou de la Séslerie bleuâtre), elle doit être réalisée en juin-juillet ou en septembre avec exportation des produits ; cette technique doit être réalisée en complément d'autres pratiques (comme le pâturage), car elle présente quelques inconvénients (constitution d'un tapis à la structure homogène, tendance à favoriser les espèces de fauche comme le Brome dressé, technique coûteuse qui nécessite un matériel adapté au terrain et une main d'oeuvre pour l'exportation des produits ;

– le feu était une technique traditionnellement utilisée par les bergers en fin d'hiver pour brûler la matière sèche accumulée ainsi que certains fourrés arbustifs ; technique peu coûteuse et rapide pour ouvrir le tapis herbacé, elle présente cependant des inconvénients (impact préjudiciables sur l'entomofaune, les mollusques et la pédofaune ; impact négatif sur les plantes à feuillage hivernal comme les hélianthèmes ; le feu favorise l'extension des pyrophytes et des plantes à rhizomes comme le Brachypode penné ; cette intervention requiert la technique d'un personnel spécialisé et doit être réalisé dans des conditions strictement définies) ;

– limitation de la fréquentation en la canalisant (sentiers balisés).

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

Importance patrimoniale majeure de ces pelouses en voie de disparition et très diversifiées du point de vue de la faune et de la flore (plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats »).

Prix de revient d'un berger, de l'achat de matériel de fauche et du suivi par des techniciens spécialisés.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Côteaux calcaires sur le site de Saint Adrien, gérés par le conservatoire des sites de Haute-Normandie.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impact du feu sur l'entomofaune et la pérennité de l'habitat, à réaliser sur de petites surfaces de pelouses.

Bibliographie

ALARD D. et DUTOIT T., 1995.
BOBBINK R. et WILLEMS J.H., 1991.
BOULLET V., 1980.
BOULLET V., 1986.

BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1984.
BRAQUE R. et LOISEAU J.-E., 1994.
DUTOIT T., 1996.
DUTOIT T. et ALARD D., 1996a.
DUTOIT T. et ALARD D., 1996b.
DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J. et FRILEUX P.-N., 1995.
FRILEUX P.-N., 1966.
GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A. et WATTEZ J.-R., 1984.
LAHONDÈRE C., 1973.
LIGER J., 1952.
MAUBERT P. et DUTOIT T., 1995.
MAUBERT P., 1978.
VERRIER J.-L., 1979.
VERRIER J.-L., 1982.
VIROT R. et BESANÇON H., 1977-1979.

Contacts

Conservatoire des sites de Haute Normandie.
Parc naturel régional des Grands Causses.

Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides de la Bourgogne, de la Haute-Marne et des Ardennes

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (jusque vers 500 m).

Climat à tendance semi-continentale ou précontinentale, avec des étés chauds et une pluviométrie peu élevée (500 à 700 mm).

Situation topographique : rebords de corniches, vires rocheuses, plus rarement éboulis fixés des pentes fortes.

Expositions variées, mais très souvent au sud.

Stations très ventées et très ensoleillées.

Roches mères : calcaires durs d'âge jurassique ou primaire, rarement grès schisteux (Ardennes).

Sols très peu épais, squelettiques, souvent de type rendzine, généralement riches en calcaire actif et en matières organiques, de pH 7-7,5.

Pelouses primaires non pâturées, parfois insérées autrefois au sein de systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et caprin.

Action autrefois importante des lapins (presque disparus) ; limitation fréquente des broussailles par les chevreuils dans certains sites.

Variabilité

L'habitat étant répandu dans une grande partie de la Bourgogne ainsi que çà et là plus au nord, il en découle une certaine variabilité de type géographique, mais aussi de type édaphique et topographique.

Variations de type géographique et climatique :

– sous climat à tendance semi-continentale (Côte-d'Or) : **pelouse à Anthyllide des montagnes et Sesslerie bleuâtre** [*Anthyllido montanae-Seslerietum caeruleae*] avec : Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Œillet des rochers (*Dianthus sylvestris*), Inule à feuilles de spirée (*Inula spiraeifolia*), Laser de France (*Laserpitium gallicum*), Stipe pennée (*Stipa pennata*), Grande orobanche (*Orobancha major*) ;

– sous-climat plus chaud (Saône-et-Loire) : **pelouse à Silène d'Italie et Héliantheme blanchâtre** [*Sileno italicae-Helianthemum canis*] avec : Silène d'Italie (*Silene italica*), Laitue effilée (*Lactuca viminea*), Luzerne naine (*Medicago minima*), Œillet des rochers, rarement Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*) ;

– sous climat plus froid et plus pluvieux de la Haute-Marne : groupement très rare et appauvri, dépourvu des espèces ci-dessus exceptée l'Inule à feuilles de spirée ;

– sous-climat plus froid et plus pluvieux des Ardennes : **pelouse à Héliantheme des Apennins et Sesslerie bleuâtre** [*Helianthemum apennini-Seslerietum caeruleae*] appauvrie en espèces méridionales, avec : Armoise blanche (*Artemisia alba*), Fétuque pâle (*Festuca pallens*) ;

– principale variation de type édaphique :

– Ardenne primaire sur grès schisteux : variante à Doradille septentrionale (*Asplenium septentrionale*) de la pelouse à

Héliantheme des Apennins et Sesslerie bleuâtre avec : Potentille des rochers (*Potentilla rupestris*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), Joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*), Doradille septentrionale.

Variations de type topographique :

– vires rocheuses étroites à sol très peu épais en bordure de falaises : davantage de Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), de Fétuques (*Festuca* gr. *ovina*), d'Orpins (*Sedum album*, *S. acre*, *S. rupestre*), moins de Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) ; ces pelouses de rochers à caractère climacique et continental occupent une place intermédiaire entre les pelouses xérophiles continentales précédentes et les végétations de dalles calcaires [Code UE : 6110*]. Elles constituent un ensemble très original [*Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*], très rare en France et de haute valeur patrimoniale, et, bien qu'indiquées à part dans Corine Biotope (Code Corine : 34.35), elles peuvent être rattachées à cet habitat de la directive :

– en Côte-d'Or, **groupement à Alysson des montagnes** (*Alyssum montanum*) ;

– à Givet (Ardennes), **groupement à Fétuque pâle** (*Festuca pallens*) ;

– en Haute-Marne, **pelouse à Germandrée botryde et Mélisse ciliée** [*Teucrium botryos-Melicion ciliatae*].

Physionomie, structure

Pelouses rases, presque toujours écorchées, moyennement recouvrantes (30 à 60 %, parfois 80 %), dominées par les hémicryptophytes : Sesslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), Laïche humble (*Carex humilis*), Fétuque gr. ovine (*Festuca* gr. *ovina*) et les chaméphytes : Germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*), Anthyllide des montagnes, Genêt poilu (*Genista pilosa*).

Souvent une strate arbustive constituée de Buis (*Buxus sempervirens*), de Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*), d'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), de Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*) et, en Côte-d'Or, de Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*).

Diversité floristique importante avec un pic de floraison printanier (avril-juin) et une seconde floraison très discrète (septembre-octobre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Fétuque de Bourgogne	<i>Festuca burgundiana</i>
Fétuque pâle	<i>Festuca pallens</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Héliantheme des Apennins	<i>Helianthemum apenninum</i>
Laïche humble	<i>Carex humilis</i>

Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria caerulea</i>
Arabette hérissée	<i>Arabis hirsuta</i>
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>
Calament acinos	<i>Acinos arvensis</i>
Centauree scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>
Hélianthème blanchâtre	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>
Hippocrévide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Hornungie des pierres	<i>Hornungia petraea</i>
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses xérophiles de corniches vicariantes dans les régions de contact [Code UE : **6210***].

Avec les pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti* qu'il côtoie dans la Côte-d'Or et la Saône-et-Loire ; dans le cas fréquent où les deux habitats cohabitent, le *Xerobromion erecti* s'installe au-delà de la corniche sur le plateau ou en dessous sur la pente [Code UE : **6210***].

Avec les pelouses-ourlets enrichies en Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) et en Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*) [*Geranium sanguinei*, Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles subatlantiques à précontinentales des rebords de corniches et pentes raides ; sous-alliance : *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti*, alliance : *Xerobromion erecti*.

Pelouses calcicoles xérophiles de rochers subatlantiques à précontinentales : alliance : *Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*.

Dynamique de la végétation

Pelouses généralement primaires, résultant plus rarement de la déforestation de chênaies pubescentes.

Spontanée

Après diminution de la pression des herbivores (lapins, chevreuils, cerfs, etc) ou plus rarement abandon pastoral (chèvres, moutons) : densification très lente du tapis graminéen (Seslérie bleuâtre), rarement passage à la pelouse-ourlet [*Geranium sanguinei*, Code UE : **6210***].

Parallèlement, développement des fruticées par noyaux à partir des arbustes isolés ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt (ce qui est fréquent). **Le Buis lorsqu'il est présent constitue la menace principale pour ces pelouses.** Les périodes de sécheresse provoquent l'élimination d'une partie des broussailles.

Le Pin noir (*Pinus nigra*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Chêne pubescent (*Quercus humilis*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*) peuvent s'installer, mais leur développement est souvent limité par les conditions extrêmes du milieu.

Habitats associés ou en contact

Communautés pionnières de l'*Alyso alyssoidis-Sedum albi* à Céraiste nain (*Cerastium pumilum*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Orpin doux (*Sedum sexangulare*), Pâturin de Baden (*Poa badensis*) et groupements bryolichéniques terricoles thermophiles [Code UE : **6110***].

Pelouses xérophiles à Inule des montagnes (*Inula montana*), Trinie glauque (*Trinia glauca*), Renoncule graminée (*Ranunculus gramineus*), Bugrane naine (*Ononis pusilla*) [*Xerobromenion erecti*, Code UE : **6210***].

Groupements rupicoles à Doradilles diverses (*Asplenium* pl. sp.), Athamanthe de Crête (*Athamantia cretensis*), Daphné des Alpes (*Daphne alpina*) [*Potentillion caulescentis*, Code UE : **8210**].

Éboulis à Silène des glariers (*Silene vulgaris* subsp. *glareosa*), Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Rumex à écussons (*Rumex scutatus*), Ibéride intermédiaire (*Iberis linifolia* subsp. *intermedia* var. *loreyi*) [*Stipetalia calamagrostis*, Code UE : **8160***].

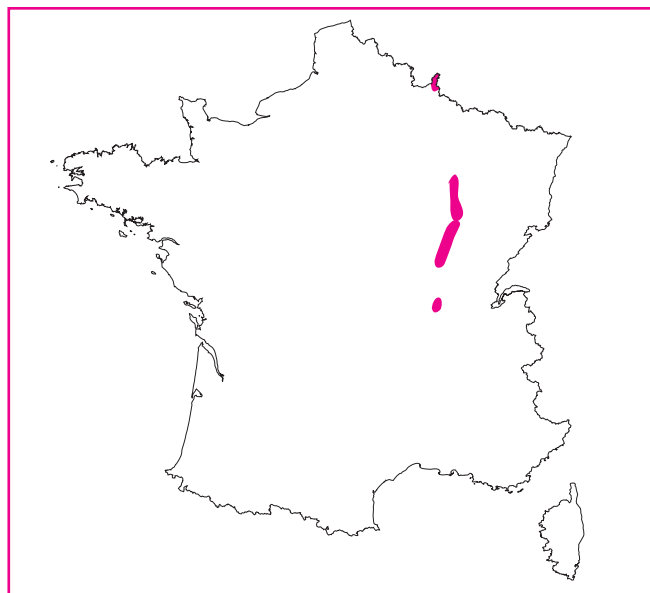
Ourlets xérophiles à Géranium sanguin, Coronille en couronne (*Coronilla coronata*), Rosier à feuilles de boucage, Euphorbe à feuilles de pin (*Euphorbia esula* subsp. *pinifolia*), Trèfle pourpre (*Trifolium rubens*) [*Geranium sanguinei*, Code UE : **6210***].

Manteaux arbustifs préforestiers à Prunier mahaleb, Genévrier commun (*Juniperus communis*), Buis, Amélanchier à feuilles ovales, Nerprun des Alpes, Cotonéaster vulgaire (plusieurs types) [*Berberidenion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Chênaies sessiliflores xérophiles et calcicoles.

Répartition géographique



Ardenne primaire (pointe de Givet) : pelouse à Héliantheme des Apennins et Sesslerie bleuâtre, groupement à Fétuque pâle.

Vallée de la Marne (entre Chaumont et Joinville) : groupement appauvri.

Plateau de Langres et Châtillonnais : pelouse à Germandrée botryde et Mélisse ciliée.

Côte-d'Or (d'Is-sur-Tille à Nolay) : pelouse à Anthyllide des montagnes et Sesslerie bleuâtre.

Saône-et-Loire (Mâconnais) : pelouse à Silène d'Italie et Héliantheme blanchâtre.

Valeur écologique et biologique

Habitat rare à très rare ; tous les types sont très localisés à l'exception de la pelouse à Anthyllide des montagnes et Sesslerie bleuâtre plus répandue entre Is-sur-Tille et Nolay.

Pelouses le plus souvent primaires, ce qui est exceptionnel pour les régions de la plaine française.

Diversité floristique élevée.

Beaucoup d'espèces sont en limite d'aire dans ces pelouses : espèces subméditerranéennes comme l'Armoise blanche, l'Héliantheme des Apennins, espèces d'Europe centrale comme le Vélar odorant (*Erysimum odoratum*), la Potentille des rochers (*Potentilla rupestris*), espèces méditerranéo-montagnardes comme le Laser de France (*Laserpitium gallicum*).

Diversité entomologique très élevée (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphes, Mante religieuse, Petite Cigale des montagnes).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard ocellé (*Lacerta lepida*, Saône-et-Loire) en limite d'aire, Vipère aspic (*Vipera aspis*), Couleuvre verte et jaune (*Zamenis viridiflavus*), Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*).

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

États à privilégier

Pelouse rase, ouverte, non pâturée, souvent maintenue par les lapins et les chevreuils.

Pelouse rase plus ou moins ouverte, mosaïquée avec des fruticées à Buis, Prunier mahaleb, Amélanchier à feuilles ovales, Cotonéaster à feuilles entières, Buis et des pelouses-ourlets à Géranium sanguin, non pâturée, souvent maintenue par les lapins et les chevreuils.

Autres états observables

Pelouse rase plus ou moins ouverte, envahie par le Buis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat se maintenant relativement bien mais en réduction suite aux enrésinements (Pin noir, Cèdres), plus rarement ouverture

de carrières, embuissonnement (par le Buis). L'habitat est toujours très morcelé et donc relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain, aires de stationnement pour la varappe, aires de delta-plane.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses ont une très faible valeur agricole, accentuée par leur position sur de fortes pentes et des sols superficiels sur graviers et débris rocheux rajeunis par l'érosion. Il est donc difficile d'imaginer leur valorisation par l'agriculture. Elles se trouvent cependant à proximité de secteurs intéressants pour l'agriculture, ce qui devra être pris en compte lors de l'élaboration des mesures de gestion.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Sur les faciès pâturés, possible reprise de la dynamique naturelle de végétation après diminution de la pression des herbivores.

Envahissement par le Buis, lorsqu'il est présent.

Enrésinement (Pin noir, Cèdre...).

Ouverture de carrières.

Modes de gestion recommandés

Éviter toute action anthropique sur ces pelouses à la dynamique très lente.

Favoriser le maintien d'un broutage par les herbivores sauvages (lapins, chevreuils), plus rarement domestiques (ovins, caprins).

Maintenir un habitat en mosaïque non pâturé en contrôlant la colonisation par le Buis.

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

Très forte vocation patrimoniale.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle du Sabot de Froty.

Balcon de la Verrerie, site géré par le conservatoire des sites de Bourgogne.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Évaluer la possibilité d'un embroussaillage naturel à moyenne échance (vingt à cinquante ans).

Surveillance et suivi des espèces de haute valeur patrimoniale de l'habitat.

Bibliographie

ARLOT C. et HESSE J., 1981.

Association de gestion de la réserve naturelle du Sabot de Froey-les-Vesoul (Haute-Saône), 1998.

BOBBINK R. et WILLEMS J.H., 1991.

BRETON R., 1956.

DUTOIT T., ALARD D., LAMBERT J. et FRILEUX P.N., 1995.

HAGÈNE P., 1931.

LACLOS E. (de) et MANOTTE E., 1997.

NICOLAS M. et CHOUGNY A., 1988.

ROYER J.-M., 1973.

ROYER J.-M., 1987.

ROYER J.-M. et BIDAULT M., 1966.

THÉVENIN S. et ROYER J.-M., 1988.

VAN DEN BERGHEN C., 1954.

Contacts

Office national des forêts de Beaune – Conservatoire des sites bourguignons.

Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides du Jura

CODE CORINE : 34.332

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen et montagnard (jusque vers 1100 m).

Climat à tendance semi-continentale ou précontinentale.

Situation topographique : rebords de corniches, vires rocheuses, plus rarement éboulis fixés des pentes fortes.

Expositions variées, mais très souvent au sud.

Stations très ventées et très ensoleillées.

Roches mères : calcaires durs d'âge jurassique, plus rarement calcaires marneux ou oolithiques.

Sols très peu épais, squelettiques, riches en cailloux, plus ou moins riche en calcaire actif, humus calcique, de pH 6,5-8.

Pelouses surtout primaires, non pâturées, parfois insérées autrefois au sein de systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et caprin.

Action autrefois importante des lapins (presque disparus) ; impact important des chevreuils et des chamois pour certains sites.

Variabilité

L'habitat étant répandu dans une grande partie du Jura, il en découle une certaine variabilité de type géographique, climatique, édaphique et topographique.

Variations de type géographique et climatique :

– sous climat à tendance semi-continentale, assez pluvieux (étages collinéen et montagnard inférieur, Doubs et Jura) : **pelouse à Laïche humble et Anthyllide des montagnes** [*Carici humilis-Anthyllidetum montanae*] avec : Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Héliantheme blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*), localement Ibérie des rochers (*Iberis saxatilis*) ;

– sous climat plus chaud (étages collinéen et montagnard inférieur, Ain) : **pelouse à Laïche humble et Anthyllide des montagnes** avec : Anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), Héliantheme blanchâtre (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*), Laser sermontain (*Laserpitium siler*), Phalangère à fleurs de lis (*Anthericum liliago*), Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Fétuque d'Hervier (*Festuca marginata* subsp. *gallica*) ;

– sous climat plus froid et plus humide (étage montagnard, Doubs) : **pelouse à Coronille engainante et Laïche humble** [*Coronillo vaginalis-Caricetum humilis*] avec : Coronille engainante (*Coronilla vaginalis*), Thésion à feuilles fines (*Thesium alpinum* var. *tenuifolium*) et diverses espèces montagnardes ;

– sous climat plus froid (étage montagnard, Jura, rarement Ain) : **pelouse à Genêt poilu et Laser sermontain** [*Genisto pilosae-Laserpitietum sileris*] avec : Laser sermontain, Orobanche du laser sermontain (*Orobanche laserpitii-sileris*) et de nombreuses espèces montagnardes comme la Leucanthème brûlé (*Leucanthemum adustum*), le Thésion des Alpes (*Thesium alpinum*), la Globulaire à feuilles en coeur (*Globularia cordifolia*).

Principale variation de type édaphique : sur sols plus profonds des calcaires éboulés, variante mésophile de la pelouse à Genêt poilu et Laser sermontain avec diverses espèces mésophiles du *Mesobromion erecti*.

Variations de type topographique :

– vires rocheuses étroites à sol très peu épais en bordure de falaises avec la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*) et davantage de Fétuques (*Festuca gr. ovina*) et d'Orpins (*Sedum album*) ; ces pelouses de rochers à caractère climacique et continental occupent une place intermédiaire entre les pelouses xérophiles continentales précédentes et les végétations de dalles calcaires [Code UE : **6110***]. Elles constituent un ensemble très original [*Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*], très rare en France et de haute valeur patrimoniale, et, bien qu'indiquées à part dans Corine Biotope (Code Corine : 34.35), elles peuvent être rattachées à cet habitat de la directive ;

– en bordure de la chaîne : **groupement à Mélisse ciliée et Germandrée petit chêne** (*Teucrium chamaedrys*), avec Laitue vivace (*Lactuca perennis*) et Séséli des montagnes (*Seseli montanum*) ;

– ailleurs (sauf dans le sud) : **pelouse à Œillet de Grenoble et Fétuque pâle** [*Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis*] avec : Œillet de Grenoble (*Dianthus gratianopolitanus*) et Drave faux aizoon (*Draba aizoides*).

Physionomie, structure

Pelouses rases, presque toujours écorchées, moyennement à assez recouvrantes (60 % à 90 %), dominées par les hémicryptophytes : Séséli bleuâtre (*Sesleria caerulea*), Laïche humble (*Carex humilis*), Fétuque gr. ovine (*Festuca gr. ovina*), plus rarement Brome dressé (*Bromus erectus*) et les chamaephytes : Germandrée petit chêne, Anthyllide des montagnes, Genêt poilu (*Genista pilosa*).

Souvent une strate herbacée élevée avec le Laser sermontain.

Généralement une strate arbustive constituée de Genévrier commun (*Juniperus communis*), d'Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), de Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), de Hippocrépide éméru (*Hippocrepis emerus*), de Buis (*Buxus sempervirens*).

Diversité floristique importante avec un pic de floraison printanier (avril-juin) et une seconde floraison très discrète (août-octobre).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Chardon décapité	<i>Carduus defloratus</i>
Fétuque de Patzke	<i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>pseudocostei</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>

Laîche humble	<i>Carex humilis</i>
Œillet des rochers	<i>Dianthus sylvestris</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Seslérie bleuâtre	<i>Sesleria albicans</i>
Thym précoc	<i>Thymus praecox</i>
Anthéricum rameuse	<i>Anthericum ramosum</i>
Arabette hérissée	<i>Arabis hirsuta</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Buplèvre en faux	<i>Bupleurum falcatum</i>
Centauree scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
Dompte-venin officinal	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
Épiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Fétuque d'Hervier	<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>gallica</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Globulaire allongée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Hélianthème à grandes fleurs	<i>Helianthemum grandiflorum</i> subsp. <i>grandiflorum</i>
Hippocrépide émérés	<i>Hippocrepis emerus</i>
Orobanche de la germandrée	<i>Orobanche teucrii</i>
Rosier à feuilles de boucage	<i>Rosa pimpinellifolia</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses xérophiles de corniches vicariantes dans les régions de contact [Code UE : **6210***].

Avec les pelouses méso-xérophiles du *Teucrio montani-Merobromenion erecti* qu'elles côtoient dans le Jura et le Doubs ; dans le cas fréquent où les deux habitats cohabitent, le *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* s'installe au-delà de la corniche sur le plateau ou en dessous sur la pente [Code UE : **6210***].

Avec les pelouses xérophiles du *Xerobromion erecti* qu'elles côtoient dans l'Ain (plus rarement au nord) ; dans le cas fréquent où les deux habitats cohabitent, le *Xerobromion* s'installe au-delà de la corniche sur le plateau ou en dessous sur la pente [Code UE **6210***].

Avec les pelouses subalpines du *Seslerion caeruleae* qui les relaient en altitude à partir du montagnard supérieur et qui possèdent en partie les mêmes espèces (notamment la pelouse à Genêt poilu et Laser sermontain).

Avec les pelouses-ourlets enrichies en Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) et en Rosier à feuilles de boucage (*Rosa pimpinellifolia*) [*Geranion sanguinei*, Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses calcicoles xérophiles subatlantiques à précontinentales des rebords de corniches et pentes raides ; sous-alliance : *Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti* ; alliance : *Xerobromion erecti*.

Pelouses calcicoles xérophiles de rochers subatlantiques à précontinentales : *Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae*.

Dynamique de la végétation

Pelouses généralement primaires, résultant rarement de la déforestation de chênaies pubescentes ou de hêtraies thermoxérophiles.

Spontanée

Après diminution de la pression des herbivores (lapins, chevreuils, chamois, etc.) ou plus rarement abandon pastoral (chèvres, moutons) : densification très lente du tapis graminéen (Seslérie bleuâtre), parfois passage à la pelouse-ourlet [*Geranion sanguinei*].

Parallèlement, développement des fruticées par noyaux à partir des arbustes isolés ou par front lorsque la pelouse côtoie une forêt (ce qui est fréquent). **Le Buis lorsqu'il est présent constitue la menace principale pour ces pelouses.** Les périodes de sécheresse provoquent l'élimination d'une partie des broussailles.

Le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*) peuvent s'installer, mais leur développement est souvent limité par les conditions extrêmes du milieu.

Habitats associés ou en contact

Groupements rupicoles à Doradilles diverses, Athamanthe de Crète (*Athamanta cretensis*), Daphné des Alpes (*Daphne alpina*) [*Potentillion caulescentis*, Code UE : 8210].

Éboulis à Silène des glariers (*Silene vulgaris* subsp. *glareosa*), Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Rumex à écussons (*Rumex scutatus*) [*Stipetalia calamagrostis*, Code UE : 8160*].

Communautés pionnières de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* à Orpin âcre (*Sedum acre*), Orpin doux (*Sedum sexangulare*), Pâturin de Baden (*Poa badensis*), Ail des montagnes (*Allium lusitanicum*) et groupements bryolichéniques terrioles thermophiles [Code UE : **6110***].

Pelouses xérophiles à Trinie glauque (*Trinia glauca*), Laîche de Haller (*Carex halleriana*), Bugrane naine (*Ononis pusilla*) (sud du Jura) [*Xerobromenion erecti*, Code UE : **6210***].

Pelouses méso-xérophiles à Fétuque de Léman (*Festuca lemnae*), Cytise rampant (*Cytisus decumbens*), Thésion à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), Polygale à toupet (*Polygala comosa*), etc [*Teucrio montani-Mesobromenion erecti*, Code UE : **6210***].

Pelouses acidiclinales à Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*), Molinie faux roseau (*Molinia caerulea* subsp. *arundinaceae*), Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*) [*Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*, Code UE : **6210***].

Ourlets xérophiles à Géranium sanguin, Coronille en couronne (*Coronilla coronata*), Rosier à feuilles de boucage, Laser à larges feuilles (*Laserpitium latifolium*) [*Geranion sanguinei*, Code UE : **6210***].

Manteaux arbustifs préforestiers à Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*), Genévrier commun, Buis, Amélanchier à feuilles ovales, Nerprun des Alpes, Hippocrépide émérés (plusieurs types) [*Berberidenion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

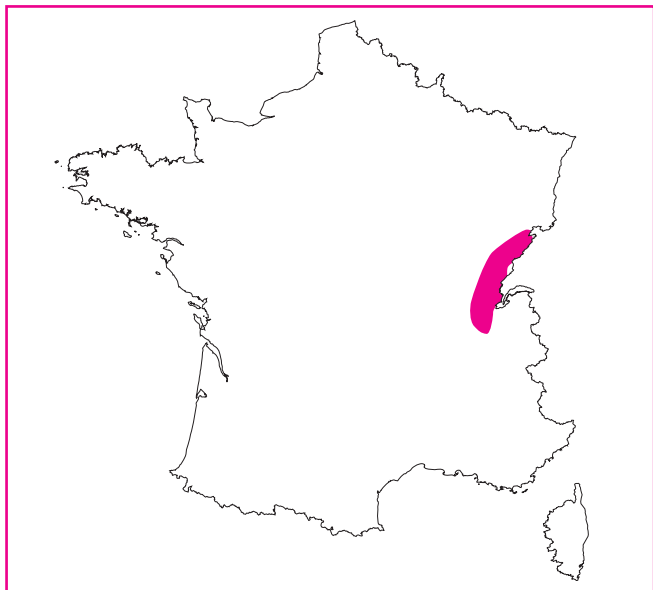
Chênaies pubescentes à Hippocrépide émérés [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Chênaies sessiliflores xérophiles et calcicoles.

Répartition géographique

Chaîne du Jura depuis le Jura alsacien jusqu'au Bugey.

À rechercher dans les Préalpes du Nord.



Valeur écologique et biologique

Habitat rare à très rare ; tous les types sont localisés à l'exception de la pelouse à Laîche humble et Anthyllide des montagnes plus répandue.

Pelouses le plus souvent primaires, d'âge très ancien.

Diversité floristique élevée.

Beaucoup d'espèces sont en limite d'aire dans ces pelouses : espèces subméditerranéennes comme l'Hélianthème des Apennins, espèces d'Europe centrale comme la Coronille engainante, espèces méditerranéo-montagnardes comme le Laser sermontain.

Microspéciation importante : Centaurée de la Grigna (*Centaurea scabiosa* subsp. *grinensis*), *Helianthemum apenninum* var. *velutinum*, *Thesium alpinum* var. *tenuifolium*, *Helianthemum oelandicum* cf. subsp. *Pourretii*.

Diversité entomologique très élevée (grande variété des Orthoptères, des Rhopalocères, plusieurs espèces d'Ascalaphes, Mante religieuse, Petite Cigale des montagnes).

Habitat de plusieurs Reptiles : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Vipère aspic (*Vipera aspis*), Couleuvre verte et jaune (*Zamenis viridiflavus*), Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*).

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

États à privilégier

Pelouse rase, assez ouverte, non pâturée, souvent maintenue par les lapins, les chamois et les chevreuils.

Pelouse rase plus ou moins ouverte, mosaïquée avec des fruticées à Buis, Prunier mahaleb, Amélanchier à feuilles ovales,

Buis et des pelouses-ourlets à Géranium sanguin, non pâturée, souvent maintenue par les mêmes herbivores.

Autres états observables

Pelouse rase plus ou moins ouverte, envahie par les Buis et autres arbustes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat se maintenant relativement bien mais en réduction suite aux enrésinements (Pin noir, Pin sylvestre), à l'embuissonnement (par le Buis), plus rarement aux ouvertures de carrières. L'habitat est toujours très morcelé et donc relictuel.

Utilisation pour les loisirs : pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain, aires de stationnement pour la varappe, aires de delta-plane.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses ont une très faible valeur agricole, accentuée par leur position sur de fortes pentes et des sols superficiels sur graviers et débris rocheux rajeunis par l'érosion. Il est donc difficile d'imaginer leur valorisation par l'agriculture. Elles se trouvent cependant à proximité de secteurs pâturés par des ovins et parfois des caprins, ce qui devra être pris en compte lors de l'élaboration des mesures de gestion.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Reprise de la dynamique naturelle de végétation après diminution de la pression des herbivores (lapins, chamois, chevreuils).

Envahissement par le Buis, lorsqu'il est présent.

Enrésinement (Pin noir, Pin sylvestre).

Modes de gestion recommandés

Éviter toute action anthropique sur ces pelouses à la dynamique très lente.

Favoriser le maintien d'un broutage par les herbivores sauvages (chevreuils, chamois, lapins...).

Maintenir un habitat en mosaïque non pâturé en contrôlant la colonisation par le Buis.

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

Nombreuses espèces protégée à l'échelle régionale.

Groupement développé dans le Haut-Jura sur les zones de présence de l'Apollon, de l'Azuré du serpolet.

L'habitat fait partie du territoire de vol de l'Apollon et sa conservation est importante pour le maintien des populations : entrete-

nir un réseau de milieux ouverts (pelouses), et « préserver » les plantes-hôtes (Knautie, Petite pimprenelle...) ; le maintien des populations de l'Azuré du serpolet nécessite celui de plantes hôtes (dont le Thym serpolet) et des fourmis (donc des fourmillières).

D'autres espèces, plus inféodées aux ourlets, sont également présentes comme le Mercure (*Casara brizei*).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale de la chaîne du Haut Jura.

MAE pelouses sèches Franche-Comté.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Évaluer la possibilité d'un embroussaillage naturel à moyenne échéance (vingt à cinquante ans).

Bibliographie

BARBE J., 1974.

IMCHENETZKY A., 1926.

PNR du Haut-Jura, DIREN Franche-Comté, 1994.

POTIER-ALAPETITE G., 1942.

QUANTIN A., 1935.

RICHARD J.-L., 1972.

RICHARD J.-L., 1983.

ROYER J.-M., 1987.

SIMERAY J., 1976.

Contacts

Parc naturel régional du Haut Jura – Conservatoires des sites de Franche-Comté.

Pelouses méso-xérophiles montagnardes provençales et ligures

CODE CORINE : 34.3264

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages supraméditerranéen et montagnard (650-1500 m d'altitude), plus rarement enclaves en ambiance mésoméditerranéenne (à partir de 200 m).

Pelouses moyennement denses à très denses (recouvrement de 60 à 100 %).

Pentes variées mais généralement faibles.

Expositions diverses avec préférence pour les adrets.

Roches mères : calcaires compacts, dolomies, marnes ou grès (grès nummulithiques en Ligurie).

Systèmes hérités de pâturages extensifs encore localement actifs.

Variabilité

Diversité typologique primaire en fonction des altitudes, des substrats et des sols :

– **pelouse à Fétuque couleur améthyste et Koelérie du Valais** [*Festuca amethystinae*-*Koelerietum vallesianae*], généralement sur marnes, plus rarement sur calcaires ; entre (200) 650 et 1100 m d'altitude ;

– **pelouse à Brachypode penné et Buplèvre penché** [*Brachypodium pinnati*-*Bupleuretum exaltati*], sur calcaires compacts et sols caillouteux superficiels ; entre 750 et 1500 m d'altitude ;

– **pelouse à Bugrane épineuse et Fétuque couleur améthyste** [*Ononido spinosae*-*Festucetum amethystinae*] sur dolomies, calcaires et grès avec : Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), Fétuque couleur améthyste (*Festuca amethystina*), Esparcette à feuilles de vesce (*Onobrychis viciifolia*), Vesce fausse esparcette (*Vicia onobrychioides*) ; sols profonds en bordure des dolines et des combes ; entre (550) 750 et 1200 m ;

– variabilité secondaire en fonction de la profondeur et de la xéricité des sols, de la localisation géographique : faciès à Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*), à Brome dressé (*Bromus erectus*), à Stipe pennée (*Stipa pennata*), à Diplachnée tardive (*Cleistogenes serotina*) (Piemont), etc.

Physionomie, structure

Physionomie des deux premiers types de pelouses marquée par les Graminées (Fétuques, Stipe penné, Brachypode penné, Brome dressé, Koelérie du Valais, Chiendent intermédiaire (*Elytrigia intermedia*, etc.) ; celle du troisième par les Graminées associées aux *Fabaceae* (Bugrane épineuse, Esparcette à feuilles de Vesce, Vesce fausse esparcette, etc.).

Pelouses de densité souvent importante (recouvrement variant entre 60 et 100 %).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astragale blanchâtre	<i>Astragalus incanus</i>
Bugrane épineuse	<i>Ononis spinosa</i>
Bugrane naine	<i>Ononis pusilla</i>
Buplèvre fausse renoncule	<i>Bupleurum ranunculoides</i>
Buplèvre penché	<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>cernuum</i>
Diplachnée tardive	<i>Cleistogenes serotina</i>
Échinops à tête ronde	<i>Echinops sphaerocephalus</i>
Esparcette à feuilles de vesce	<i>Onobrychis viciifolia</i>
Euphorbe verruqueuse	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>
Fétuque couleur améthyste	<i>Festuca amethystina</i>
Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i>
Himantoglosse à odeur de bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i>
Koelérie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Œillet de Séguier	<i>Dianthus seguieri</i>
Peucedan de Schott	<i>Peucedanum schottii</i>
Peucedan de Vénétie	<i>Peucedanum venetum</i>
Potentille hérissée	<i>Potentilla hirta</i>
Séséli à feuilles de carvi	<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>carvifolium</i>
Thymélée sanamunda	<i>Thymelaea sanamunda</i>
Vesce fausse esparcette	<i>Vicia onobrychioides</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Néant.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méso-xérophiles montagnardes provençales et ligures ; alliances : *Festuco amethystinae*-*Bromion erecti*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

En Provence et en Ligurie, sur calcaire, évolution vers des lavandaies à Lavande à feuilles étroites ou, sur sols plus profonds et plus riches en matière organique, ourlets des *Trifolio*

medii-Geranieta sanguinei ; puis formations à Genêt cendré (*Genista cinerea*), à Buis (*Buxus sempervirens*) et/ou Genévrier commun (*Juniperus communis*) sous couvert fréquent de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ; ultérieurement chênaies pubescentes [à Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) en Ligurie] et hêtraies méridionales.

En Provence orientale, dans les Alpes-Maritimes et en Ligurie, sur substrats gréseux siliceux, évolution vers des ourlets des *Trifolio medii-Geranieta sanguinei*, des landes à Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), des chênaies pubescentes (à Frêne à fleurs dans les Alpes-Maritimes et en Ligurie), des ostryaies ou des charmaies.

Liée à la gestion

Aucune gestion spécifique de ces types de pelouses.

Habitats associés ou en contact

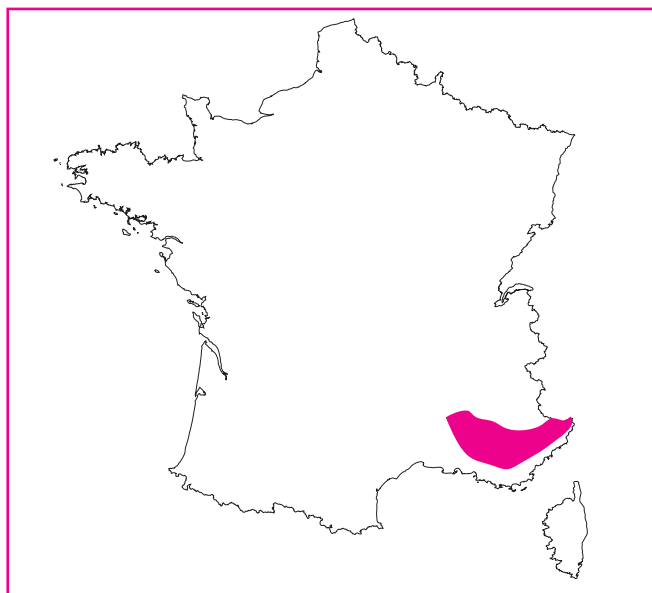
Contacts variés en fonction de la nature des sols et des stades dynamiques de la végétation :

- pelouses à Brome dressé et diverses Orchidées : Orchis pourpre (*Orchis purpurea*), Anacamptis en pyramide (*Anacamptis pyramidalis*), Orchis militaire (*Orchis militaris*), Himantoglosse à odeur de bouc (*Himantoglossum hircinum*) [*Orchido-Brometum erecti*] ;
- ourlets des *Trifolio medii-Geranieta sanguinei* ;
- lavandaies à Lavande à feuilles étroites ;
- callunaies (sur substrats siliceux).

Répartition géographique

Préalpes du Verdon, de Grasse et Ligurie piémontaise.

Ventoux, Lure, Baronnies.



Valeur écologique et biologique

Pelouses endémiques de Provence et de Ligurie.

Très grande diversité floristique.

Richesse réputée en Coléoptères et Lépidoptères.

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

États à privilégier

Pelouses pauvres en chaméphytes et phanérophytes, dans la tranche altitudinale 750-1100 m.

Autres états observables

Aux altitudes les plus basses, appauvrissement en espèces supraméditerranéennes et enrichissement en espèces méditerranéennes des *Brachypodietalia distachyae*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Nécessité de maintenir le pâturage sinon évolution vers des formations à chamaephytes dominants et enrésinement par le Pin sylvestre.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pour les pelouses à Koelérie du Valais et Fétuque à couleur d'améthyste et les pelouses à Brachypode penné et Buplèvre penché, la ressource pastorale est de très bonne qualité au printemps : la croissance de l'herbe est tardive et assez lente, ce qui permet un pâturage de fin avril à début juillet (pour les altitudes les plus élevées) ; les repousses d'automne permettent un nouveau passage en octobre-novembre à condition que les pluies de fin d'été aient été suffisantes.

Pour les pelouses à Bugrane épineuse, la ressource pastorale est de très bonne qualité en plein printemps et à l'automne.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Pour les types sur calcaire, un abandon pastoral ou un pâturage trop extensif entraîne un embuissonnement par le Buis (*Buxus sempervirens*), parfois accompagné de Genêt cendré (*Genista cinerea*) après une phase de fourrés (lavandaies, ourlets). La présence du Genévrier commun (*Juniperus communis*) est possible. À terme, ces types peuvent évoluer vers une Chênaie pubescente ou une Hêtraie, après un stade fréquent sous le Pin sylvestre ; cette évolution est d'ailleurs la principale explication de la régression de ces pelouses depuis une cinquantaine d'années.

Sur substrat acide, l'abandon pastoral engendre une colonisation par les ligneux qui conduit à terme vers la Chênaie pubescente, l'Ostryaie ou la Charmaie.

Modes de gestion recommandés

Privilégier un pâturage ovin dont la conduite qui sera menée en deux temps, en fonction de la ressource disponible :

– pour les pelouses à Koelérie du Valais et Fétuque à couleur d'améthyste et les pelouses à Brachypode penné et Buplèvre penché, début de printemps et plein printemps (300 à 400 jbp/ha) puis à l'automne (100 à 200 jbp/ha) ;

– pour les pelouses à Bugrane épineuse, en plein printemps (500 à 600 jbp/ha) puis à l'automne (100 à 200 jbp/ha) ;

Privilégier également un gardiennage serré qui permet ainsi de racler les pelouses, en valorisant bien la ressource, avec des prélèvements proches de la conduite en parc ; la conduite en parcs est envisageable mais fonction des possibilités de l'éleveur : la taille des parcs peut être comprise entre 10 et 25 ha, avec un chargement variant entre 20 et 50 brebis/ha.

Limiter les brûlages qui favorisent le développement du Brachypode penné.

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

Pelouses endémiques de Provence et de Ligurie, riches en entomofaune.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BARBERO M. et LOISEL R., 1970.

BARBERO M. & LOISEL R., 1971.

CERPAM, 1996.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R. et ARCHILOQUE A., 1967.

PIALOT H., 1951.

Contacts

CERPAM – Chambre régionale d'agriculture PACA – CREN Rhône-Alpes – Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles.

Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) [* Site d'Orchidées remarquables]

Sous-Type 4 – Pelouses calcaro-siliceuses d'Europe centrale

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 34.31 à 34.34

1) Pelouses calcaires sèches à semi-sèches des *Festuco-Brometalia*. Cet habitat comprend d'une part les pelouses steppiques ou subcontinentales (*Festucetalia valesiacae*) et d'autre part les pelouses des régions plus océaniques et subméditerranéennes (*Brometalia erecti*) ; parmi ces dernières, on distingue les pelouses primaires du *Xerobromion* et les pelouses secondaires (semi-naturelles) du *Mesobromion* à *Bromus erectus* ; celles-ci sont caractérisées par leur richesse en orchidées. Leur abandon conduit aux fourrés thermophiles en passant par un stade de végétation d'ourlets thermophiles (*Trifolio-Geranietea*).

Par sites d'orchidées remarquables on doit entendre les sites qui sont notables selon l'un ou plusieurs des trois critères suivants :

- a) le site abrite un cortège important d'espèces d'orchidées ;
- b) le site abrite une population importante d'au moins une espèce d'orchidée considérée comme peu commune sur le territoire national ;
- c) le site abrite une ou plusieurs espèces d'orchidées considérées comme rares, très rares ou exceptionnelles sur le territoire national.

2) Végétales : **Mesobromion** – *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis*, *Campanula glomerata*, *Carex aryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* ssp. *falcata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*. **Xerobromion** – *Bromus erectus*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. *Festucetalia valesiacae* : *Adonis vernalis*, *Euphorbia seguierana*, *Festuca valesiaca*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *S. joannis*.

Animales : *Papilio machaon*, *Iphiclus podalirius* (Lepidoptera) ; *Libellodes* spp., *Mantis religiosa* (Neuroptera).

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « CG1 *Festuca ovina*-*Carlina vulgaris* grassland », « CG2 *Festuca ovina*-*Avenula pratensis* grassland », « CG3 *Bromus erectus* grassland », « CG4 *Brachypodium pinnatum* grassland », « CG5 *Bromus erectus*-*Brachypodium pinnatum* grassland », « CG6 *Avenula pubescens* grassland », « CG7 *Festuca ovina*-*Hieracium pilosella*-*Thymus praecox/pulegioides* grassland », « CG8 *Sesleria albicans*-*Scabiosa columbaria* grassland », « CG9 *Sesleria albicans*-*Galium sternerii* grassland ».

En France, sous-types suivants : 34.31 – Pelouses subconti-

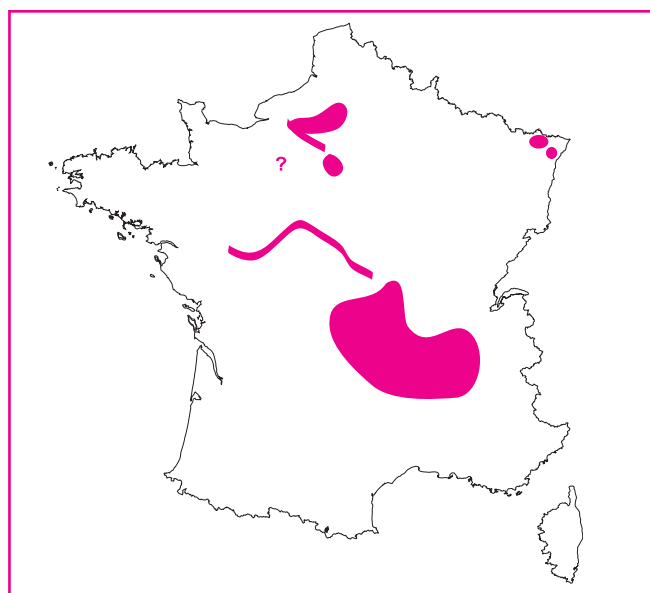
mentales (eurosibériennes et orientales) des Alpes internes atteignant peut être l'Alsace (*Stipa capillata*-*Festucetalia valesiacae* Gaultier 89 prov.) ; 34.32 – Pelouses subatlantiques xéroclines calcicoles [*Mesobrometalia erecti* Royer 87 (IX 212 : *Brometalia erecti* Br-Bl. 36)] ; 34.33 – Pelouses calcicoles subatlantiques xérophiles (*Xerobrometalia erecti* Royer 87) ; 34.34 – Pelouses d'Europe centrale calcaro-siliceuses généralement établies sur des sables hyperxérophiles, en partie dénudés [*Koeleria macranthae*-*Pleion phloeidis* Korneck 74 (*Koeleria macranthae*-*Phleena phloeidis* (Korneck 74) Royer 87)].

Classification allemande : « 340101 submediterraner Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020301 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020102 submediterraner Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020103 submediterraner Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 340103 subkontinentaler Trockenrasen auf karbonatischem Untergrund », « 34020101 submediterraner Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht », « 34020302 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, beweidet Mähweide », « 34020303 subkontinentaler Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, brachgefallen », « 3403 natürlicher Steppenrasen (kontinental, auf tiefgründigem Boden) ».

Classification nordique : *Avenula pratensis*-*Artemisia oelandica* – variant de « 5213 *Avenula pratensis*-*Fragaria viridis*-*Filipendula vulgaris*-typ »

4) Souvent associés aux fourrés et forêts thermophiles ainsi qu'aux prairies pionnières sèches à *Sedum* (*Sedo-Scleranthea*).

5) **Albertsson, N. (1950).** Das grosse südliche Alvar der Insel Öland. Eine Pflanzensoziologische Übersicht. *Sven. Bot. Tidskr.* 44 :269-331.



Caractères généraux

Ce sous-type d'habitat représente un **groupe original au sein des pelouses calcicoles sèches et chaudes** en relation avec des substrats présentant les caractères suivants : **texture à caractère arénacé, pH généralement bas (5-6), présence de bases**. De telles conditions édaphiques apparaissent au niveau de diverses roches mères : sables calcaires, sables régulièrement imprégnés par une nappe phréatique riche en bases, roches cristallines (granulites, granites porphyroïdes) s'altérant superficiellement en arènes granitiques, roches volcaniques... Dans de telles situations, la **flore** des pelouses xérophiles possède un **caractère bivalent remarquable** associant un groupe d'espèces acidoclines et un groupe d'espèces calcicoles et totalisant ainsi une forte diversité et une grande originalité floristique.

Deux grands ensembles de pelouses calcicoles xérophiles à caractère acidocline à acidiphile (alliance du *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*) peuvent être distingués :

– d'une part, les **pelouses développées sur granites et roches éruptives** (sous-alliance du *Dactylorhizo sambucinae-Saxifragenion granulatae*), essentiellement dans le Massif central où elles occupent encore des surfaces importantes et des situations topographiques variées ;

– d'autre part, les **pelouses sur sables calcaréo-siliceux fixés** (sous-alliance de l'*Armerienion elongatae*), soit en contexte alluvial (terrasses alluviales tabulaires rarement inondées du lit majeur de grands fleuves : Loire, Seine, Allier, Cher), soit au niveau d'affleurements de sables siliceux enrichis en calcaire (débris de coquilles fossiles, apport par éboulement de calcaires sus-jacents), plus rarement au niveau d'affleurements de calcaires sableux ou dolomitiques se désagrégeant superficiellement en sables calcaires.

En **contexte fluvial**, les milieux sont associés aux **perturbations hydrodynamiques des grands fleuves**, à caractère subpermanent, bien que leur stabilisation soit également historiquement tributaire des usages pastoraux et de l'action des lapins. Ailleurs, il s'agit de **milieux secondaires hérités des traditions de parcours pastoraux**, à caractère subprimaire plus ou moins prononcé dans les stations les plus arides (lithosols des substrats volcaniques, pentes raides, clairières forestières rocheuses).

Les **pelouses sur sables**, très localisées, sont partout **en voie de disparition**, menacées par les aménagements hydrauliques des fleuves en contexte fluvial, et ailleurs par la régression des lapins avec la myxomatose, l'abandon pastoral, la reconstitution de boisements, les plantations forestières (divers Pins, Robinier faux acacia), l'urbanisation en région parisienne... Toutes ces pelouses sont relictuelles et certaines ne se sont maintenues qu'à l'état fragmentaire à l'occasion de perturbations anthropiques (piétinement, décapage, carrière, exploitation forestière...) entretenues ensuite par les lapins et parfois les grands herbivores en contexte préforestier.

D'une manière générale, les pelouses de ce groupe ont un **aspect** plus ou moins **ras** selon les faciès, fortement écorché sur sables, assez peu ouvertes sur granites et roches volcaniques, à **spectre biologique relativement équilibré** entre hémicryptophytes, thérophytes, géophytes et chaméphytes.

Les pelouses secondaires présentent un **caractère instable**, plus ou moins perceptible à l'échelle humaine, qui conduit en l'absence de perturbations pastorales au **développement de végétations préforestières**.

Les fluctuations des perturbations, les successions d'abandon et de reprise des pratiques pastorales, mais aussi celles des herbivores sauvages, conduisent à des **paysages pelousaires complexes** associant de manière diverse pelouses et stades dynamiques préforestiers. **L'ensemble de ces paysages pelousaires**

est à prendre en compte dans le cadre de la directive « Habitats ». En matière de présentation typologique, les complexes d'ourlets, de fourrés et de pré-bois calcicoles seront présentés pour chacun des types pelousaires retenus.

La gestion de ces pelouses passe essentiellement par un pâturage plus ou moins extensif en fonction de la qualité des sols et de la richesse de la ressource fourragère, ou éventuellement par une fauche avec exportation des produits.

Déclinaisons en habitats élémentaires

36 - Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidoclines sur basaltes et granites du Massif central et du Sud-Est.

37 - Pelouses calcicoles continentales xériques et acidoclines sur sables.

38 - Pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur sables alluviaux.

39 - Pelouses calcaréo-siliceuses sèches du Tertiaire parisien.

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

► **FESTUCO VALESIAEAE-BROMETEA ERECTI** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

■ **Brometalia erecti** W.Koch 1926

Communautés atlantiques à subatlantiques.

• **Koelerio macranthae-Phleion phleoidis** Korneck 1974
Communautés subatlantiques, plus ou moins xérophiles, acidoclines à acidiphiles, surtout montagnardes.

○ **Dactylorhizo latifoliae-Saxifragenion granulatae**
Royer suball. nov. hoc loco
Communautés sur granites et roches éruptives ; Vosges, Ardennes, Massif central.

◆ Associations

Peucedano oreoselini-Festucetum longifoliae 36
Lactuco chondrilliflorae-Artemisietum campestris 36
Pulsatillo rubrae-Dactylorhizetum sambucinae 36
Festuco arvernensis-Phleetum phleoidis 36
Gentianetum cruciatae 36
Campanulo glomeratae-Phleetum phleoidis 38
Sedo montani-Phleetum phleoidis 36

○ **Armerienion elongatae** Krausch 1962 ex Royer suball. nov. hoc loco
Communautés sur sables calcaréo-siliceux fixés ; rares, au nord de la Loire.

◆ Associations

Diantho deltoidis-Armerietum elongatae 37
Festuco longifoliae-Artemisietum campestris 38
Scrophulario caninae-Artemisietum campestris 38
Medicago minimae-Festucetum valesiacae 38
Artemisietum campestris 38
Scillo autumnalis-Filipenduletum hexapetalae 39

Bibliographie

- ALLORGE P., 1922. – Les associations végétales du Vexin français. A. Lesot, Nemours, 342 p., 16 l. et 1 carte h.t.
- BELIN B., 1978. – Contribution à l'étude des prairies mésoxérophiles 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. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spéc. **9**, 417 p.
- BILLY F., 1997. – Les forêts et leurs lisières en Basse-Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., N° spécial **15**, 329 p. Saint-Sulpice-de-Royan.
- BILLY F., 2000. – Prairies et pâturages en Basse-Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., N° spécial **20**, 258 p. Saint-Sulpice-de-Royan.
- 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, université des Sciences et Techniques de Lille, 333 p. + annexes (53 tableaux).
- BOURNÉRIAS M., 1979. – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien-Nord de la France (Écologie et Phytogéographie). SEDES, 2^e éd., 509 p., Paris.
- BRAQUE R., DESCHATRES 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.
- BRAUN-BLANQUET J. et MOOR M., 1938. – Verband des *Bromion erecti*. Prodrum der Pflanzengesellschaften/Prodrome des groupements végétaux. 64 pp., Montpellier. [*Commun. SIGMA* **5**].
- DEJOU J. et LOISEAU J.-E., 1983. – Observations sur les sols et la composition floristique des pelouses établies sur granites au sud-ouest de Clermont-Ferrand. *Rev. Sc. Nat. Auvergne* **49** : 31-54 + tab. h.t.
- DUTOIT T. et ALARD D., 1995. – Mesures agri-environnementales et conservation des pelouses sèches : premier bilan en Seine-Maritime. université de Rouen, Laboratoire d'écologie, UFR sciences. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°25, 63-70.
- 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. Den Haag.
- JECKEL G., 1984. – Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwest-deutscher Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*). *Phytocoenologia*, **12** : 9-153.
- JOVET P., 1949. – Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, 389 p., Paris.
- LEMÉE G., 1937. – Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse, 389 p. + 13 pl. h. t., Librairie générale de l'enseignement, Paris.
- LEMÉE G., 1959. – Carte des groupements végétaux de la France. Feuille de Clermont-Ferrand sud-ouest. CNRS, 1 carte (1/20000^e).
- 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. 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). *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S. **29** : 371-396.
- LOISEAU J.-E., 1997. – Flore et végétation des alluvions de la Loire et de l'Allier. *J. Bot. Soc. bot. Fr.* **2** : 27-44.
- LUQUET A., 1937. – Recherches sur la géographie botanique du Massif central. Les colonies xéothermiques de l'Auvergne. 328 p., 2 cartes h.t. Aurillac.
- MULLER S., 1986. – La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchrone des successions végétales. Thèse doct. État, univ. Paris XI (Orsay), 283 p + annexes.
- MULLER S., 1991. – Étude des phytocénoses à *Botrychium matricariifolium* (Retz.). A Br. du pays de Bitche (Vosges du Nord). Application à la mise au point des modalités de leur gestion conservatoire. *Bull. Soc. bot. Fr.* **138** (2), *Actual. bot.* : 147-158.
- MULLER S., 1994. – La végétation des dunes sableuses du pays de Bitche (Vosges du Nord). Intérêt biogéographique et problèmes de conservation. *Acta bot. Gallica*, **141** : 761-768.
- MULLER S., 1999. – Plant communities and conservation of *Botrychium-rich* grasslands in the Bitcherland (Northern Vosges Biosphere Reserve, France). *Biodiversity and Conservation*, **8** : 1519-1532.
- 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.
- ROYER J.-M., 1975. – Observations phytosociologiques sur les groupements xéothermiques de l'Avallonnais granitique (Morvan). *Ann. scient. Univ. Besançon*, série 3, **16** : 63-76.
- ROYER J.-M., 1987. – Les pelouses des *Festuco-Brometea* : d'un exemple régional à une vision eurosibérienne – Étude phytosociologique et phytogéographique. Thèse, Besançon, 2 vol., I : 424 pp., II : 110 pp., tab. h.t.
- SALANON R., 1963. – La végétation des buttes basaltiques de Montbrison. *Rev. Sc. Nat. Auvergne* **29** : 1-63.

Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidoclines sur basaltes et granites du Massif central et du Sud-Est

CODE CORINE : 34.341

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen et montagnard, de 300 m (Avallois) à 1500 m (Valentinois).

Climat subatlantique à tendance montagnarde atténuée aux altitudes basses ou à l'abri des hauts reliefs (climat d'abri à moindre pluviosité et températures plus clémentes), plus froid et pluvieux sur les plateaux à l'étage montagnard ; des conditions climatiques plus sèches et plus chaudes sont particulières à la bordure occidentale de la Limagne et aux escarpements de la bordure orientale du Massif central de l'Avallois au Vivarais.

Situations topographiques : pentes variables selon les types, nulles à faibles sur les plateaux granitiques et basaltiques (0-15°), plus fortes (10-35°) et souvent en gradins au niveau des versants des vallées, parfois en situation de corniches, plus rarement en clairières forestières rocheuses.

Expositions diverses, variées en situation de plateaux, chaudes (sud-ouest à sud-est) pour les types thermophiles.

Roches mères soit cristallines (granulites, granites essentiellement porphyroïdes) et souvent altérées superficiellement en arènes granitiques, soit volcaniques (basaltes) ou, plus rarement, gneiss ou calcaires (calcaires gréseux sénoniens) se désagrégeant en sable fin.

Sur substrats cristallins : sols squelettiques à caractère arénacé déterminant à sols bruns acides plus ou moins épais (10-45 cm), à texture sableuse et structure grenue fine, à pH généralement bas (5-6) ; sur substrats basaltiques : lithosols fortement soumis à l'érosion à sols superficiels peu évolués à texture caillouteuse.

Milieux secondaires hérités des traditions de parcours pastoraux, à caractère subprimaire plus ou moins prononcé dans les stations les plus arides (lithosols des substrats volcaniques, pentes raides, clairières forestières rocheuses).

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et les bioclimats, pouvant être scindée en :

- un ensemble thermoxérophile de pelouses collinéennes sur pentes exposées au midi, comprenant :
 - sur substrats granitiques du Morvan : **pelouse à Peucedan des montagnes et Fétuque à longues feuilles** [*Peucedano oreoselinii-Festucetum longifoliae*], avec : Peucedan des montagnes (*Peucedanum oreoselinum*), Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia*), Orpin de Forster (*Sedum forsterianum*), Épervière de Lepeletier (*Hieracium peleterianum*), Silène arméria (*Silene armeria*)... ;
 - sur basaltes et granites, dans les climats plus secs de Basse-Auvergne : **pelouse à Laitue à fleurs de chondrille et Armoise champêtre** [*Lactuco chondrilliflorae-Artemisietum campestris*], enrichie de quelques espèces des pelouses calcicoles xérophiles (*Xerobromion erecti*), comme l'Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), le Fumana couché (*Fumana pro-*

cumbens), le Xéranthème fermé (*Xeranthemum inapertum*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*), la Koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*), avec : Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), Laitue à fleurs de chondrille (*Lactuca viminea* subsp. *chondrilliflora*), Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*), Centaurée tachée (*Centaurea maculosa*), Peucedan des montagnes... ; plusieurs variantes édaphiques : sur basalte, sur roches cristallines à Saponaire faux basilic (*Saponaria ocymoides*) ou à Anthémis des rochers (*Anthemis saxatilis*) ;

– un ensemble plus mésophile de pelouses des plateaux et pentes faibles aux étages collinéen et montagnard, comprenant :

– sur les plateaux granitiques d'Auvergne : **pelouse à Pulsatille rouge et Dactylorhize à odeur de sureau** [*Pulsatilla rubrae-Dactylorhizetum sambucinae*], avec : Pulsatille rouge (*Pulsatilla rubra*), Dactylorhize à odeur de sureau (*Dactylorhiza latifolia*), Fétuque d'Auvergne (*Festuca arvernensis*), Potentille à sept folioles (*Potentilla heptaphylla*), Orchis bouffon (*Orchis morio*)... ; variabilité encore méconnue avec au moins une variante mésophile de basse altitude, à Trèfle de Molineri (*Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*) et fortement enrichie en espèces prairiales des *Arrhenatheretea elatioris* [*Saxifrago granulatae-Helianthemetum nummularii*] ;

– sur les sols volcaniques d'Auvergne, plus rarement sur substrats cristallins arides : **pelouse à Fétuque d'Auvergne et Fléole de Boehmer** [*Festuco arvernensis-Phlegetum phleoidis*], proche de la précédente mais plus xérique et à cortège d'espèces acidiphiles réduit, avec : Fétuque d'Auvergne, Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), Fétuque à longues feuilles (sur sols cristallins), Fléole de Boehmer (*Phleum phleoides*), Œillet des frères Karthäuser (*Dianthus carthusianorum*), Orchis brûlé (*Orchis ustulata*), Scille d'automne (*Scilla autumnalis*)... ; plusieurs variantes :

- xéro-thermophile sur pentes fortes des sols volcaniques à Carline à feuilles d'acanthé (*Carlina acanthifolia*) ;
- méso-xérophile des plateaux et pentes faibles à Trèfle jaunâtre (*Trifolium ochroleucon*), Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) et diverses mésophytes ;
- thermophile sur roches cristallines du Brivadois à Lin à trois styles (*Linum trigynum*), Bothriochloa ischème (*Dichanthium ischaemum*).

En altitude, à l'étage montagnard, le type est remplacé par deux pelouses à caractère mésophile et prairial, sur sols plus profonds et qui annoncent les pelouses calcicoles mésophiles acidoclines (*Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*) :

– la **pelouse à Gentiane croisée** [*Gentianetum cruciatae*], sur basaltes du Pays des Couzes, entre 700 et 1150 m, avec : Gentiane croisée (*Gentiana cruciata*), Gentianelle champêtre (*Gentianella campestris*), Spiranthé d'automne (*Spiranthes spiralis*), Brize intermédiaire (*Briza media*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Boucage saxifrage (*Pimpinella saxifraga*), Petit Rhinanthé (*Rhinanthus minor*)... ;

– la **pelouse à Campanule agglomérée et Fléole de Boehmer** [*Campanulo glomeratae-Phlegetum phleoidis*], sur les pentes chaudes de la chaîne des Puys et des versants orientaux des monts Dore et du Cézalier, entre 750 et 1150 m, avec : Campanule agglomérée (*Campanula glomerata*), Œillet de

Montpellier (*Dianthus hyssopifolius*), Trèfle jaunâtre, Thym faux pouliot (*Thymus pulegioides*)... ;

– sur les calcaires gréseux des versants chauds des Préalpes occidentales : **pelouse à Orpin des montagnes et Fléole de Boehmer** [*Sedo montani-Phleetum phleoidis*], avec : Orpin des montagnes (*Sedum montanum*), Véronique en épi (*Veronica spicata*), Laiche humble (*Carex humilis*), Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*), Trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*)...

Variabilité secondaire de type dynamique ou structural, en relation avec les communautés pionnières riches en thérophytes du *Thero-Airion*, de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*, les ourlets à Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*) et les communautés à caractère landicole dominées par le Genêt poilu (*Genista pilosa*) ou le Genêt sagitté (*Genista sagittalis*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à hautes, de structure variable en fonction des conditions de sécheresse et de pâturage : écorchées (60-80 % de recouvrement) dans les situations sèches et thermophiles, presque fermées et denses sur les plateaux plus mésophiles et à l'étage montagnard ; dominance générale des hémicryptophytes, largement accompagnée par les chaméphytes dans les stades de vieillissement et d'abandon pastoral ; participation souvent significative des géophytes, notamment bulbeux, rareté des thérophytes en dehors des faciès pionniers.

Structure biologique et architecturale diversifiée conduisant à divers faciès : bistratée à chaméphytes hauts et inflorescences élevées au-dessus d'une strate basse très ouverte, graminéen xérique à fétuques du groupe ovine, graminéen prairial riche en graminées des prés maigres acidiques, ou encore de génistaie basse à Genêt poilu.

Strate bryolichénique encore bien développée dans les stades pionniers, régressant rapidement avec la densification du tapis herbacé.

Structure pelousaire souvent complexe et associée en mosaïque avec des pelouses pionnières riches en thérophytes (*Thero-Airion*), des communautés sur dalles recouvertes d'une fine couche d'arènes (*Sedo albi-Veronicion dillenii* ou *Alyso alyssoidis-Sedion albi*), parfois des communautés rupicoles développées dans les fentes des rochers (*Asplenion septentrionalis*)...

Strate herbacée parfois associée à un voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) dans les anciens parcours extensifs ou en conditions subprimaires [« Formations de *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires », Code UE : 5130] ; dans ce dernier cas, le Genévrier participe à des fourrés xéro-thermophiles à Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*) dont la dynamique paraît très lente.

Flore à caractère bivalent associant un groupe d'espèces acidiques et un groupe d'espèces calcicoles.

Diversité floristique importante avec un échelonnage des floraisons variables selon les types : pic printanier (Pulsatille rouge, Potentilles...), préestival (nombreuses espèces dont la spectaculaire Dactylorhize à odeur de sureau), estival (Peucedan des montagnes, Silènes, Orpins...) ; les teintes glauques des Fétuques (Fétuque d'Auvergne, Fétuque à longues feuilles) donnent souvent un cachet particulier au tapis végétal ; quelques faciès saisonniers éclatants déterminés par une floraison abondante, comme les tapis printaniers violet-rouge sombre de la Pulsatille rouge.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Dactylorhize à odeur de sureau	<i>Dactylorhiza latifolia</i>
Épervière de Lepeletier	<i>Hieracium peleterianum</i>
Fétuque à longues feuilles	<i>Festuca longifolia</i>
Fétuque d'Auvergne	<i>Festuca arvernensis</i>
Fléole de Boehmer	<i>Phleum phleoides</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Laitue à fleurs de chondrille	<i>Lactuca viminea</i> subsp. <i>chondrilliflora</i>
Œillet à delta	<i>Dianthus deltoides</i>
Œillet des frères Karthaüser	<i>Dianthus carthusianorum</i>
Orpin des montagnes	<i>Sedum montanum</i>
Peucedan des montagnes	<i>Peucedanum oreoselinum</i>
Potentille à sept folioles	<i>Potentilla heptaphylla</i>
Pulsatille rouge	<i>Pulsatilla rubra</i>
Saxifrage granulée	<i>Saxifraga granulata</i>
Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>
Silène arméria	<i>Silene armeria</i>
Véronique en épi	<i>Veronica spicata</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Centauree tachée	<i>Centaurea maculosa</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Fétuque noirâtre	<i>Festuca nigrescens</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i>
Germadrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Hippocrépide à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Koelérie à grandes fleurs (groupe)	<i>Koeleria</i> gr. <i>macrantha</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Orchis bouffon	<i>Orchis morio</i>
Orpin des rochers	<i>Sedum rupestre</i>
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>
Patience petite oseille (agrégat)	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Thym d'Angleterre	<i>Thymus polytrichus</i> subsp. <i>britannicus</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>
Trèfle jaunâtre	<i>Trifolium ochroleucon</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses calcicoles subatlantiques, mésophiles et acidiques (*Chamaespartium sagittalis-Agrostidenion tenuis*) avec

lesquelles existent des transitions altitudinales [Code UE : **6210***].

Avec des pelouses acidoclines subatlantiques [*Violion caninae* ; Code UE : 6230*].

Avec des phases évoluées des végétations de dalles calcaires (*Sedo albi-Veronicion dillenii* ou *Alyso alyssoidis-Sedion albi*) [Code UE : **6110***].

Avec des pelouses-ourlets méso-xérophiles résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné [*Trifolion medii* ou *Geranion sanguinei* ; Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur granites, basaltes et schistes ; sous-alliance : *Dactylorhiza sambucinae-Saxifragion granulatae*, alliance : *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations généralement secondaires inscrites dans des potentialités diverses de forêts méso-xérophiles :

- sur substrats cristallins ou basaltiques secs, chênaies sessiliflores thermophiles du *Quercion roboris* [Code Corine : 41.5], où le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) constitue dans les phases pionnières des peuplements importants (pinèdes sèches et claires à Pin sylvestre) qui, dans les situations les plus arides, montrent une relative stabilité ;
- aux altitudes basses et dans les contextes de sol et de climat les plus secs, chênaies pubescentes acidoclines [*Quercion pubescenti-sessiliflorae* ; Code Corine : 41.711] ;
- dans des conditions plus mésophiles, chênaies et chênaies-hêtraies mésotrophes sèches [*Carpinion betuli* ; Code Corine : 41.27], souvent proches des forêts calcicoles thermophiles à affinités montagnardes du *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* [Code UE : 9150].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en thérophytes, phase mature à strate pelousaire horizontale plus ou moins ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné) ou de lande.

Après abandon pastoral ou régression des lapins, reconstitution forestière de vitesse variable mais souvent ralentie par les sols squelettiques, la sécheresse, les variations thermiques considérables (notamment des sols basaltiques) ; dans les situations les plus rocheuses et les plus sèches, les pelouses possèdent souvent un caractère subprimaire avec une dynamique très lente, voire imperceptible ; inversement, pour les pelouses d'altitude, l'évolution vers la forêt peut être très rapide (de l'ordre d'une vingtaine d'années).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, constitution de landes plus ou moins éparpillées à Genêt poilu, Genêt sagitté, parfois accompagnés de Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*)..., voile pionnier de

Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) ou, très rarement, de Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*), piquetage arbustif et/ou arboré progressif d'essences héliophiles, surtout des épineux (Rosiers, Prunellier, Aubépines, Ronces) et le Pin sylvestre ; cette dernière étape aboutit à la formation fréquente de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré clair de Pin sylvestre).

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage, passage à des variantes appauvries mésophiles riches en espèces praticoles et faisant le passage aux prairies mésotrophiques acidoclines (*Achilleo millefolii-Cynosurelion cristati*).

Avec un pâturage extensif, l'habitat présente une multitude de stades dynamiques et participe à un complexe pastoral du type pelouses/pelouses-ourlets/landes/cytisaies/fourrés pionniers.

Habitats associés ou en contact

Pelouses pionnières à thérophytes [*Thero-Airion*, Code Corine : 35.21].

Communautés pionnières de dalles du *Sedo albi-Veronicion dillenii* ou de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : **6110***].

Communautés rupicoles des fentes de rochers [*Asplenion septentrionalis*, Code UE : 8220].

Voile de Genévrier commun sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

Pelouses acidoclines subatlantiques [*Violion caninae*, Code UE : 6230*].

Prairies mésotrophes acidoclines [*Achilleo millefolii-Cynosurelion cristati*, Code Corine : 38.1].

Pelouses-ourlets et ourlets acidoclines xéro-thermophiles (*Geranion sanguinei*) ou plus mésophiles (*Trifolion medii*), généralement à dominante de Brachypode penné (plusieurs types) [Code UE : **6210***].

Pelouses-ourlets et ourlets acidiphiles des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*.

Landes subatlantiques collinéennes à montagnardes [*Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae*, Code UE : 4030].

Pré-manteaux pionniers (cytisaies) à Genêt à balais, rarement à Genêt purgatif [*Cytisetia scopario-striati*, Code Corine : 31.84].

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812] ; plusieurs types, en particulier à l'étage collinéen un fourré xérophile à Genévrier commun et Amélanchier à feuilles ovales (*Junipero communis-Amelanchieretum ovalis*) et un fourré méso-xérophile à Rosier à petites fleurs et Alouchier (*Roso micranthae-Sorbetum ariae*).

Pinèdes sèches à Pin sylvestre (plusieurs types selon le substrat) [? *Deschampsio flexuosae-Pinion sylvestris*, Code Corine : 42.57].

Chênaies sessiliflores acidoclines (plusieurs types) [*Quercion roboris*, Code Corine : 41.5].

Chênaies pubescentes acidoclines (plusieurs types) [*Quercion pubescenti-sessiliflorae*, Code Corine : 41.711].

Chênaies et chênaies-hêtraies mésotrophiques sèches (plusieurs types) [*Carpinion betuli*, Code Corine : 41.27].

Répartition géographique

De manière générale, aire restant à préciser dans le Massif central et le Sud-Est.

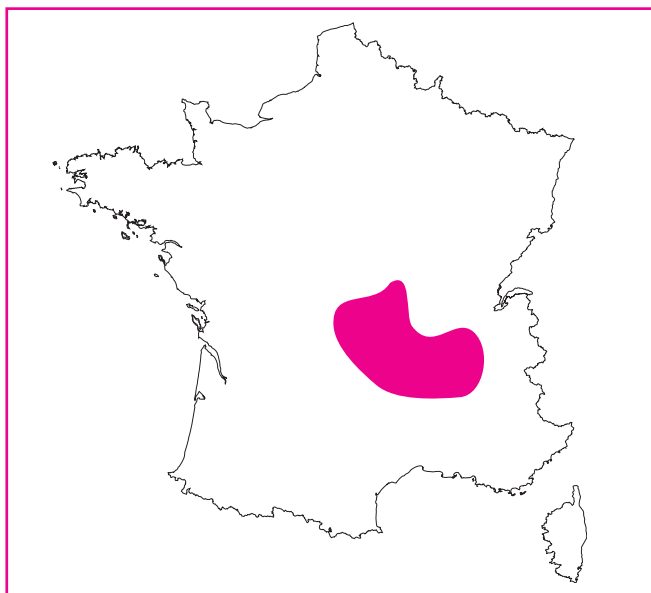
Pelouse à Peucedan des montagnes et Fétuque à longues feuilles : Avallonnais granitique ; des communautés apparentées existent ailleurs sur les confins orientaux du Massif central, notamment dans le Lyonnais et le Vivarais.

Pelouse à Laitue à fleurs de chondrille et Armoise champêtre : côtes occidentales des Limagnes et vallées adjacentes (vallées des Couzes et de l'Allier, bassin de la Sioule).

Pelouse à Pulsatille rouge et Dactylorhize à odeur de sureau : aire à préciser dans le Massif central, depuis la Basse-Auvergne (côtes occidentales des Limagnes) jusqu'au Vivarais et à la Margeride, également présent dans le Beaujolais.

Pelouse à Fétuque d'Auvergne et Fléole de Boehmer : plateaux basaltiques d'Auvergne, essentiellement connue des côtes occidentales des Limagnes et de la chaîne des Puys.

Pelouse à Orpin des montagnes et Fléole de Boehmer : connue du Valentinois, à rechercher ailleurs dans les Préalpes occidentales.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses ont une aire plus ou moins restreinte, en particulier ceux sur basalte ; tous sont en voie de régression et constituent des communautés très originales à caractère stepique et continental souvent prononcé.

Cortèges floristiques mixtes associant des plantes des sols acides et plantes des sols basiques, comprenant des plantes rares en France et extrêmement localisées, en particulier des espèces continentales ou méditerranéennes en limite d'aire : Armoise champêtre, Œillet à delta, Bufonie paniculée (*Bufonia paniculata*), Ail jaune (*Allium flavum*), Héliantheme en ombelle (*Halimium umbellatum*)...

Une endémique française de l'Auvergne, la Lunetière de Lamotte (*Biscutella lamottei*) inscrite au Livre rouge national (tome I).

Plusieurs espèces protégées ou rares au niveau régional en Auvergne et Bourgogne.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

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

États à privilégier

Pelouse mi-rase à mi-haute plus ou moins ouverte ; cette structure est largement favorisée par une conduite pastorale adaptée.

Selon les modalités pastorale, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques complémentaires.

Maintien éventuel de faciès à chaméphytes (landines à Genêt poilu, Genêt sagitté...) en situation de prélisière ou en situation de seuil dynamique à caractère landicole.

Autres états observables

Variantes prairiales en conditions plus intensives de pâturage.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale accélérée ces dernières décennies ayant pour causes principales la déprise pastorale (mais cette évolution est localement très variable), la reconstitution spontanée de boisements, les plantations forestières...

Menaces croissantes pour les pelouses secondaires, avec des risques d'extinction pour les types les plus rares ; urgence de la mise en place de mesures conservatoires et de gestion adaptée. Les situations à caractère subprimaire sont évidemment moins menacées.

Potentialités intrinsèques de production économique

Traditionnellement pâturées, ces pelouses constituent encore aujourd'hui de bons pâturages pour les troupeaux, plus particulièrement en altitude et sur substrats mésophiles.

Ailleurs, en situation plus aride, ces pelouses ont davantage les caractéristiques appauvries de landes à genêt ou à genévrier.

Ces pelouses participent à la composition de paysages très appréciés du public, d'où une valorisation indirecte touristique en découle.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La déprise pastorale favorise l'évolution vers des ourlets à Brachypode penné puis vers la lande et la reconstitution forestière, principalement en altitude, qui font que ces habitats sont de plus en plus rares en France.

De même, le pâturage intensif dégrade le milieu et provoque un enrichissement du sol qui favorise l'installation d'espèces nitrophiles, ce qui dénature également ces pelouses.

La valorisation forestière artificielle représente également une menace pour ces pelouses.

L'exploitation de carrières, notamment en Auvergne, représente également une menace importante pour la conservation de ces pelouses.

Modes de gestion recommandés

Afin de restaurer les pelouses déjà relativement délaissées par l'activité pastorale un débroussaillage peut s'avérer nécessaire afin de supprimer les espèces ligneuses en cours d'implantation.

L'entretien et la gestion ultérieure de ces pelouses doivent être adaptés en fonction de l'altitude et du substrat sur lequel elles sont implantées :

- sur sols de faible profondeur de substrat aride, les pelouses sont constituées d'un couvert végétal plutôt ras qu'un pâturage extensif permettra d'entretenir sans provoquer de fortes dégradations, et de lutter contre l'ourlification et l'embroussaillage ;
- sur sols de plus grande profondeur, un pâturage plus intensif mais dirigé permettra de maintenir une homogénéité prairiale et de lutter contre la reforestation relativement rapide ;
- éviter les brûlages pastoraux qui facilitent les opérations de débroussaillage mais favorisent l'installation du *Brachypode penné* ;
- éviter les apports de fertilisants chimiques.

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

La raréfaction de ces pelouses de même que la présence d'espèces végétales et animales protégées à l'échelle nationale ou

régionale, demandent qu'une attention toute particulière leur soit accordée.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BILLY F., 1997.

BILLY F., 1988.

BILLY F., 2000.

BRAUN-BLANQUET J. et MOOR M., 1938.

DEJOU J. et LOISEAU J.-E., 1983.

LEMÉE G., 1959.

LUQUET A., 1937.

ROYER J.-M., 1975.

ROYER J.-M., 1987.

SALANON R., 1963.

Contacts

Conservatoire botanique national du Massif central –
Conservatoire des espaces et des paysages d'Auvergne.

Pelouses calcicoles continentales xériques et acidiclinales sur sables

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage collinéen entre 200 et 350 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 sableux d'origine éolienne.

Sol acide et pauvre en éléments nutritifs.

Milieu à caractère méso-xérophile.

Variabilité

Un seul type : **pelouse à Œillet à delta et Armérie allongée** [*Dianthus deltoideis*-*Armerietum elongatae*], avec une faible variabilité en France, où cet habitat atteint la limite de son aire de répartition. Cette variabilité est plus importante dans le nord de l'Allemagne, correspondant à la zone centrale de l'habitat.

Physionomie, structure

Pelouse rase et ouverte dominée par des bryophytes (*Polytrichum*, *Racomitrium*), accompagnées d'une grande diversité de végétaux supérieurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie allongée	<i>Armeria elongata</i>
Botryche à feuilles de matricaire	<i>Botrychium matricariifolium</i>
Céraiste à cinq étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i>
Immortelle des sables	<i>Helichrysum arenarium</i>
Œillet à delta	<i>Dianthus deltoideus</i>
Œillet des chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>
Scléranthe vivace	<i>Scleranthus perennis</i>
Thym serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>
Cornicularia	<i>Cornicularia aculeata</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Floude odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Polytric porte-poil	<i>Polytrichum piliferum</i>
Rumex petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Bryophyte	<i>Racomitrium canescens</i>
Téedalie nudicaule	<i>Teesdalia nudicaulis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses calcicoles acidiclinales fermées sur grès vosgien dominées par des hémicryptophytes pérennes (*Viscaria vulgaris-Avenetum pratensis* [*Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*, Code UE : **6210***]).

Avec les pelouses pionnières à Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*), beaucoup plus pauvre sur le plan floristique.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses subatlantiques xériques acidiclinales sur sables ; sous-alliance : *Armerienion elongatae*, alliance : *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*.

Dynamique de la végétation

Ce groupement de pelouse acidocline sur dune sableuse correspond vraisemblablement à un habitat primaire asylvatique. Toutefois les perturbations anthropiques ont conduit depuis quelques décennies à sa colonisation rapide par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) qui entraînent sa destruction.

Habitats associés ou en contact

Pelouses pionnières xérophiles sur sable éolien à Corynéphore blanchâtre [*Corynephorion canescentis*, Code UE : 2330].

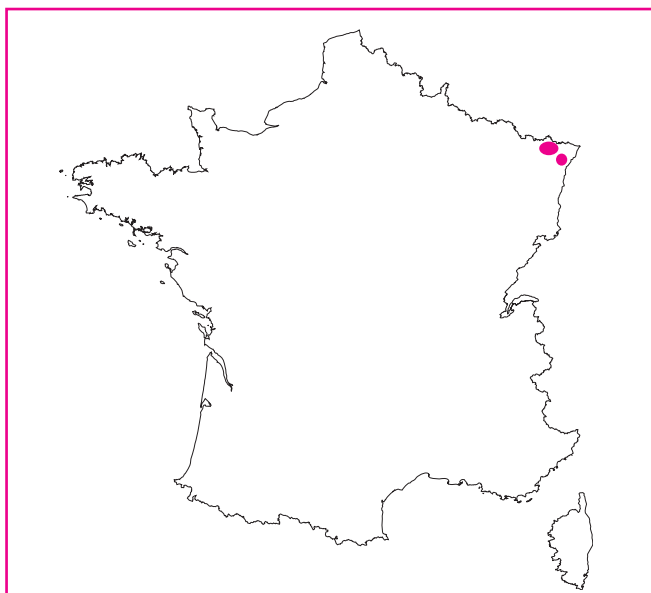
Pelouses calcicoles acidiclinales collinéennes continentales à Silène viscaire (*Viscaria vulgaris-Avenetum pratensis*) [*Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis*, Code UE : **6210***].

Sarothamniaes secondaires [*Sarothamnion scoparii*, Code Corine : 31.841].

Pineraies xérophiles très ouvertes.

Répartition géographique

Habitat médio-européen nordique dont l'aire de distribution est centrée sur le sud de la Baltique (Allemagne et Pologne). Il atteint sa limite sud-ouest dans le nord-est de la France, où il est très localisé sur sables éoliens dans la cuvette de Bitche et sur les sables pleistocènes des environs de Haguenau.



Valeur écologique et biologique

Habitat dunaire continental de grand intérêt biogéographique du fait de son originalité et de sa position géographique marginale.

De plus il abrite trois espèces protégées au niveau national en France (Immortelle des sables, Botryche à feuilles de matricaire et Armérie allongée).

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

États à privilégier

États non dégradés par les perturbations anthropiques à protéger et à restaurer.

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat très menacé et déjà en grande partie détruit par des exploitations du sable dunaire, par circulation excessive de chars militaires (sur les terrains militaires de Bitche et Oberhoffen) et surtout la réalisation d'installations industrielles ou militaires.

Potentialités intrinsèques de production économique

Étant très lié à un système de dunes mobiles, cet habitat ne présente aucune valeur agricole particulière.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat menacé par les activités humaines (exploitation du substrat sableux, circulation...).

Les perturbations anthropiques favorisent la colonisation très rapide par le Genêt à balai et le Pin sylvestre.

Modes de gestion recommandés

La restauration et l'entretien de ces pelouses passe par un débroussaillage et des coupes régulières.

Afin de préserver certains secteurs encore intacts, il est préférable d'organiser localement une mise en défens.

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

Très haute valeur patrimoniale.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Surveillance et suivi floristique de l'Immortelle des sables, en voie de disparition dans cet unique habitat où l'on peut encore la trouver.

Bibliographie

JECKEL G., 1984.
MULLER S., 1986.
MULLER S., 1991.
MULLER S., 1994.
MULLER S., 1999.

Contacts

Conservatoire des sites lorrains – Parc des Vosges du Nord.

Pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur sables alluviaux

CODE CORINE : 34.342

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (de 20 à 200 m).

Climat subatlantique ligérien à tendance continentale sensible.

Situations topographiques : terrasses alluviales tabulaires rarement inondées (fortes crues hivernales) des niveaux moyens à assez élevés du lit majeur des grands fleuves ; pour la Loire moyenne, optimum en terrasses d'environ + 3 à + 4,5 m des étiages.

Microtopographie naturelle (bourrelets sableux perchés, cuvettes) ou anthropique (relief artificiel) accroissant considérablement la diversité stationnelle : texture du sol, économie en eau, microclimat...

Roches mères : généralement sables siliceux grossiers à fraction granulométrique fine peu abondante.

Sols squelettiques peu évolués à caractère arénacé déterminant (sols rendziniiformes à humus de type mull et horizon superficiel faiblement organique, à pH généralement à tendance neutrocline de 5,7 à 7, à réserves en eau faibles) ; calcaire absent ou à l'état de traces, mais bonne capacité en bases échangeables du complexe absorbant du sol.

Milieux associés aux perturbations hydrodynamiques des grands fleuves, à caractère subpermanent, bien que leur stabilisation soit également historiquement tributaire des usages pastoraux et de l'action des lapins ; parfois situations pionnières anthropiques associées aux extractions de granulats (Seine notamment).

Variabilité

Diversité typologique principale selon les secteurs géographiques, 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 provisoirement distinguer une unité centrale en Loire moyenne : **pelouse à Fétuque à longues feuilles et Armoise champêtre** [*Festuco longifoliae-Artemisietum campestris*], avec : Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia* subsp. *longifolia*), Silène otites (*Silene otites*), Pérorrhagie prolifère (*Petrorrhagia prolifera*)... ; plusieurs variations périphériques de cette unité centrale sont connues :

- Loire amont : variante plus acidocline et plus oligotrophique sans Armoise champêtre ; on peut placer au voisinage une pelouse très originale des plus hautes terrasses des environs de Decize à Lunetière controversée (*Biscutella controversa*) et Violette des rochers (*Viola saxatilis*) ;
- Loire aval : variante sans Fétuque à longues feuilles ;
- Allier aval : variante sans Fétuque à longues feuilles ;
- Cher : variante à Fétuque d'Hervier (*Festuca marginata* subsp. *gallica*) ;
- Seine aval : variante riche en Koelérie du groupe *albescens/macrantha*.

D'autres types existent dans le haut et moyen val d'Allier, avec notamment la Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), la Fétuque

d'Auvergne (*Festuca arvernensis*), la Scrophulaire des chiens (*Scrophularia canina*), l'Armoise champêtre... ; une étude récente distingue :

- **pelouse à Scrophulaire des chiens et Armoise champêtre** [*Scrophulario caninae-Artemisietum campestris*] avec Scrophulaire des chiens, Fétuque d'Auvergne, Plantain holosté (*Plantago holosteum*)... ;
- **pelouse à Luzerne naine et Fétuque du Valais** [*Medicago minima-Festucetum valesiaca*], sur bancs de sables stabilisés de l'Allier moyen, à Fétuque du Valais, Astragale à hameçon (*Astragalus hamosus*), Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*)...

Variabilité secondaire importante :

- stationnelle : variantes mésoxérophiles des flancs frais des buttes et des légères dépressions à Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*), Orchis bouffon (*Orchis morio*), Laïche du printemps (*Carex caryophyllea*)... ;
- pastorale : variantes prairiales riches en Trèfles (*Trifolium subterraneum*, *T. striatum*...) et Graminées (*Festuca rubra*, *Cynodon dactylon*)... ;
- dynamique ou structurale, principalement en relation avec la mobilité et la granulométrie des sables et les communautés pionnières riches en thérophytes du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*, du *Corynephorion canescentis*, du *Thero-Airion* et de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi*.

Physionomie, structure

Pelouses rases à hautes selon les faciès, assez peu ouvertes (70-90 % de recouvrement herbacé), à spectre biologique relativement équilibré avec des hémicryptophytes plutôt discrets (30-50 %) et comportant une part importante d'espèces à vie courte, des thérophytes souvent bien représentés (10-30 %) et une participation non négligeable des géophytes (5-15 %) et des chaméphytes (10-20 %).

Structure biologique et architecturale diversifiée : la part graminéenne est relativement minorée dans les types sans Fétuque à longues feuilles, mais devient par contre codominante avec les herbes à rosettes dans le type central ; certaines espèces peuvent former faciès : Armoise champêtre, Fétuque à longues feuilles, Koeléries, Héliantheme nummulaire (*Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*)...

Strate muscinale souvent très développée et recouvrante, contribuant fortement à la fermeture du tapis végétal, à base de grandes pleurocarpes (*Hypnum lacunosum*, *Racomitrium elongatum*, *Rhytidium rugosum*), d'acrocarpes sociales (*Tortula ruraliformis*, *Polytrichum juniperinum*) et de divers lichens (*Peltigera praetextata*, *Cladonia* pl. sp.).

Développement parfois spectaculaire de l'Armoise champêtre (faciès connu sous le nom de « lande à Armoise champêtre »).

Adaptation typique des plantes à la sécheresse du substrat par allongement vertical ou horizontal du système racinaire, évitement des pertes en eau (cuticules épaissies, surfaces foliaires réduites, pilosité développée...).

Pelouses généralement développées au sein de mosaïques peloussaires à structure complexe associant :

– des pelouses pionnières à post-pionnières riches en annuelles sur sables enrichis en bases (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*) ;
 – des communautés de dalles calcaires riches en thérophytes et chaméphytes crassuléscentes (*Alyssso alyssoidis-Sedion albi*) ;
 – des communautés terricoles de bryophytes et de lichens thermo-xérophiles ;
 – localement aussi (surtout Loire amont) des pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles (*Corynephorion canescentis*)...

Ces paysages pelousaires des terrasses alluviales sont souvent piquetés ici et là d'arbustes isolés (Aubépines, Rosiers, Prunelliers...).

Après abandon pastoral ou en relation avec les activités du lapin, développement possible d'une strate bryolichénique dense, riche en Cladonies (*Cladonia* pl. sp.).

Diversité floristique très importante mais associée à des floraisons souvent discrètes, ayant une expression maximale en été ; la floraison de l'Armérie des sables, les landines argentées à Armoise champêtre, les teintes ternes des bryophytes et des lichens en abondance peuvent cependant donner un cachet spécial.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Centauree tachée	<i>Centaurea maculosa</i>
Fétuque à longues feuilles	<i>Festuca longifolia</i>
Fléole de Boehmer	<i>Phleum phleoides</i>
Laîche de la Loire	<i>Carex ligerica</i>
Orpin doux	<i>Sedum sexangulare</i>
Pérorrhagie prolifère	<i>Petrorrhagia prolifera</i>
Renoncule en éventail	<i>Ranunculus paludosus</i>
Silène conique	<i>Silene conica</i>
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Trèfle strié	<i>Trifolium striatum</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Asperule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Gailllet jaune	<i>Galium verum</i>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>
Koelerie à grandes fleurs	<i>Koeleria</i> gr. <i>macrantha</i> (groupe)
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Orchis bouffon	<i>Orchis morio</i>
Orpin des rochers	<i>Sedum rupestre</i>
Panicaut champêtre	<i>Erynum campestre</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> agg. (agrégat)
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>

Thym serpolet (groupe)	<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>
Véronique germandrée	<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>teucrium</i>
Hypne lacuneux	<i>Hypnum lacunosum</i> (Bryophyte)
Polytric 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 (divers espèces)	<i>Cladonia</i> pl. sp. (Lichens)
Peltigère	<i>Peltigera praetextata</i> (Lichen)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses pionnières à post-pionnières très ouvertes sur sables silico-calcaires à calcaires, plus ou moins fixés (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*) et souvent développées en contact [Code UE : **6120***].

Avec des végétations de dalles calcaires (*Alyssso alyssoidis-Sedion albi*) [Code UE : **6110***].

Avec des pelouses-ourlets alluviales xérophiles résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominées par des hybrides de Chiendents (*Elytrigia*) [*Falcario vulgaris*-*Poion angustifoliae* souvent en limite du *Trifolium medii* (Code UE : **6210***)].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses subatlantiques xériques acidiclinales sur sables ; sous-alliance : *Armerienion elongatae*, alliance : *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en thérophytes et succédant aux communautés du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*, phase mature à strate pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet ; les grandes crues, les perturbations des lapins, le piétinement des troupeaux contribuent largement à réinitier le processus dynamique.

Après abandon pastoral ou régression des lapins, reconstitution forestière très lente et pas toujours perceptible ; jadis la fréquence des grandes crues semble avoir joué un rôle crucial dans la limitation des processus dynamiques ; actuellement, bien que ceux-ci soient ralentis par la sécheresse et les variations thermiques au sol considérables, on observe en de nombreux points

une réactivation de ces processus ; un moindre enfoncement saisonnier de la nappe alluviale peut d'ailleurs localement faciliter l'embroussaillage.

Principales étapes dynamiques : densification de la strate herbacée et extension de phorbes et de Graminées sociales élevées [Gaillet jaune, Pâturin à feuilles étroites (*Poa angustifolia*), Chiendents (hybrides d'*Elytrigia*, principalement *E. campestris* x *intermedia*)...], voile pionnier de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) ou de Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) en peuplements pouvant devenir denses, piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant parfois à la formation de fourrés coalescents.

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].

Liée à la gestion

Le tapis végétal extrêmement sensible au piétinement est facilement rajeuni par un pâturage léger qui provoque la réapparition de pelouses pionnières du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri* [Code UE : **6120***]. Un surpiétinement aboutit par contre au développement de communautés de friches sablo-calcaires à tendance nitrophile.

Habitats associés ou en contact

Pelouses pionnières à post-pionnières très ouvertes sur sables silico-calcaires à calcaires, plus ou moins fixés (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*) et généralement développées en contact ou en mosaïque [Code UE : **6120***].

Localement, pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles [*Corynephorion canescentis*, Code UE : 2330].

Groupe bryolichéniques psammophiles xérophiles.

Communautés pionnières de sables et graviers tassés de l'*Alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : **6110***].

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 [*Convolvulo arvensis-Agropyron repens*].

Friches sableuses alluviales du *Dauco carotae-Melilotion officinalis*.

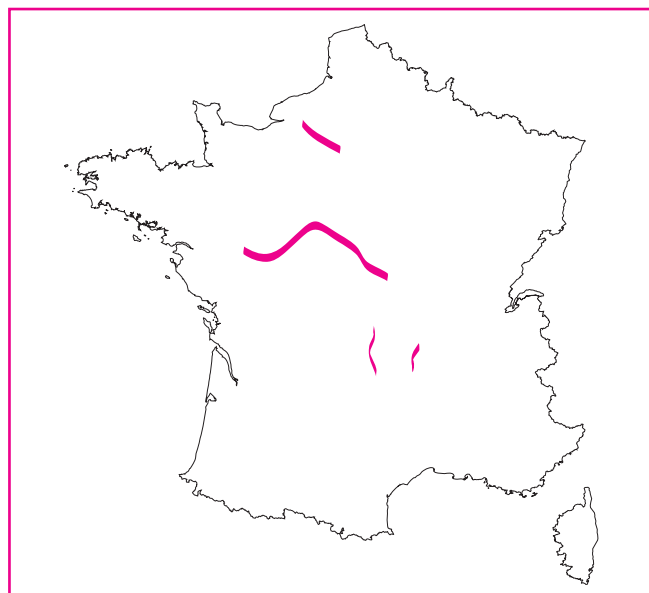
Cytisades pionnières à Genêt à balais et/ou Genêt purgatif [*Cytisetia scopario-striati*, Code Corine : 31.84].

Répartition géographique

Pelouse à Fétuque à longues feuilles et Armoise champêtre : fleuves et grandes rivières du Bassin parisien central : basse et moyenne Loire, de Decize à Angers, bas Allier, Cher et basse Seine, de Paris à Rouen.

Pelouse à Scrophulaire des chiens et Armoise champêtre : haut et moyen Allier, haute Loire.

Pelouse à Luzerne naine et Fétuque du Valais : moyen Allier.



Valeur écologique et biologique

Habitat extrêmement relictuel, réduit aujourd'hui à un petit nombre de sites de surface restreinte ; tous sont en voie de disparition et d'importance patrimoniale majeure.

Cortèges floristiques très originaux à caractère substeppe [Armoise champêtre, Silène otites, Véronique couchée (*Veronica prostrata*)] et 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 et extrêmement localisées : Lunetière controversée (endémique française), Violette des rochers, Laiche de la Loire, Myosotis de Balbis (*Myosotis balbisiana*), Renoncule de Montpellier (*Ranunculus montpeliciacus*) représenté ici par un micromorphe (var. *lugdunensis*) ; plusieurs plantes protégées régionalement.

Peuplements entomologiques arénicoles spécialisés.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-haute largement ouverte (allure steppique) ; cette structure est largement favorisée soit par les populations de lapins, soit par un piétinement pastoral adapté.

Selon la conduite pastorale ou la densité de lapins, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses pionnières sur sables plus ou moins mobiles, de pelouses sur sables plus ou moins fixés, de pelouses-ourlets.

Maintien éventuel de faciès à chaméphytes (landines à Armoise champêtre) en situation de seuil dynamique à caractère landicole.

Autres états observables

Variants nitrophiles surpiétinées ou surexploitées par les lapins.

Phases densifiées envahies par les hybrides de Chiendent.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard des souches (*Lacerta agilis*).

Oiseaux de la directive Oiseaux (annexe I) : Alouette lulu (*Lullula arborea*), Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Pie-grièche écorcheur et Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le XIX^e siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant principalement des causes anthropiques (aménagements divers des lits majeurs, établissement de sablières, plantations forestières, cultures) ainsi que des causes naturelles : régression des lapins avec la myxomatose, abandon pastoral, extension des agropyraies, embroussaillage et boisement naturel (phénomènes lents 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 où il n'est pratiquement plus représenté que par des formes appauvries de recolonisation après exploitation de carrières.

Partout menaces très fortes et rapides d'extinction ; urgence de la mise en place de mesures conservatoires et de gestion, ainsi que dans de nombreux cas de mesures strictes de protection.

Utilisation pour les loisirs (pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Les variantes prairiales de cet habitat permettent une valorisation pastorale, toutefois de plus en plus abandonnée.

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 loisirs (moto-cross, 4 x 4, aires de pique-nique sauvages...).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est en voie de disparition quasiment partout du fait de l'abandon du pastoralisme ou de la régression des lapins qui participaient à son entretien, mais également du fait des fortes pressions anthropiques (aménagements des lits majeurs de rivières, sablières, plantations forestières de robiniers toutefois rares le long de la Loire, mise en culture, valorisation touristique).

Les variations du niveau de la nappe phréatique peuvent favoriser le développement de prairies ligériennes à chiendents, l'embroussaillage, et, à plus long terme, une colonisation forestière.

Lorsque il y a encore une activité de pastoralisme, un surpiétinement peut provoquer un développement de communautés de friches sablo-calcaires à tendance nitrophile.

Modes de gestion recommandés

L'accélération de la disparition de cet habitat nécessite de prendre des mesures d'urgence telles que le débroussaillage et la réintroduction d'un pastoralisme extensif.

Toutefois, le pastoralisme doit être très extensif afin d'éviter le surpiétinement qui provoque le développement de groupements sur sables tassés et l'eutrophisation qui favorise le développement de friches thermophiles sur sables.

La maîtrise de l'expansion des robiniers demande de traiter chimiquement les souches après la coupe afin d'éviter la repousse abondante de rejets.

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

Forte variabilité et originalité floristique : présence d'espèces substepmiques, de plusieurs plantes rares en France (Lunetière controversée, Violette des rochers, Myosotis de Balbis...) et de plantes protégées régionalement (Armoise champêtre, Silène otitès...).

Peuplements entomologiques arénicoles spécialisés.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Île de Tingeat (CREN Bourgogne).

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 étrépage de surface.

Mise en place localement de protocoles de lutte contre les robiniers.

Bibliographie

- ALLORGE P., 1922.
BELIN B., 1978.
BILLY F., 1988.
BRAQUE R., DESCHATRES R. et LOISEAU J.-E., 1971.
LOISEAU J.-E., 1978.
LOISEAU J.-E., 1997.
LOISEAU J.-E. et BRAQUE R., 1972.
LOISEAU J.-E. et FELZINES J.-C., 1995.
LOISEAU J.-E. et FELZINES J.-C., 1998.
ROYER J.-M., 1971.

Plans de gestion des sites gérés par le CREN Bourgogne :

Île de Tingeat (CREN Bourgogne) ;

Île de Brain (CREN Bourgogne) ;

Îles de Maison-Rouge (CREN Bourgogne) ;

Réserve naturelle du Val-de-Loire (CREN Bourgogne et Centre).

Contacts

CREN de Bourgogne.

Pelouses calcaro-siliceuses sèches du Tertiaire parisien

CODE CORINE : 34.342

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (de 50 à 250 m).

Climat subatlantique à tendance continentale sensible.

Situations topographiques : pentes généralement faibles à nulles, parfois plus fortes (jusqu'à 20°).

Expositions ou situations chaudes et ensoleillées.

Roches mères silico-calcaires, généralement sables siliceux enrichis en calcaire (débris de coquilles fossiles, apport par éboulement de calcaires sus-jacents), plus rarement affleurements de calcaires sableux ou dolomitiques se désagrégeant superficiellement en sables calcaires (cas de certaines assises de calcaires lutétiens) ; ces situations géologiques sont rares et concernent principalement les sables cuisiens fossilifères ou mêlés de calcaires grossiers lutétiens, les sables de Beauchamp mêlés de calcaire de Saint-Ouen, les sables de Fontainebleau mêlés de calcaire de Beauce, les sables détritiques périglaciaires des basses plaines de Fontainebleau, les sables cénomaniens de Lamnay (Perche).

Sols squelettiques peu évolués à caractère arénacé déterminant (sols rendziniiformes) ; parfois sols lessivés à bruns.

Milieux relictuels secondaires hérités pour une part des traditions de parcours ovin, aujourd'hui plus souvent ponctuels et associés à diverses perturbations anthropiques (piétinement, décapage, carrière, exploitation forestière...) entretenues ensuite par les lapins et parfois les grands herbivores en contexte pré-forestier.

Action complémentaire très importante et souvent déterminante des lapins qui affectionnent les substrats sableux propices au creusement de terriers.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats :

- sur sables calcaires squelettiques très secs et chauds : **pelouse à Armoise champêtre et Silène otitès** [*Artemisietum campestris*], avec : Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), Silène otitès (*Silene otites*), Pérorrhagie prolifère (*Petrorrhagia prolifera*), Véronique en épi (*Veronica spicata*)... ; diverses variantes :
- géographiques, caractérisées par des plantes très rares et présentant un grand intérêt biogéographique ; c'est en particulier le cas des pelouses du massif de Fontainebleau, riches en espèces thermo-continentales et méridionales comme l'Ail jaune (*Allium flavum*), la Minuartie sétacée (*Minuartia setacea*), etc. ;
- édaphiques, avec, sur sables calcaires moins secs, une variante à Armérie des sables (*Armeria arenaria*) abondante ;
- sur sables calcaires lessivés à décarbonatés : **pelouse à Scille d'automne et Filipendule vulgaire** [*Scillo autumnalis-Filipenduletum hexapetalae*], avec : Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*), Genêt sagitté (*Genista sagittalis*), Orchis brûlé (*Orchis ustulata*), Orchis bouffon (*O. morio*)... ;

– variabilité secondaire de type dynamique ou structural, en relation avec les communautés pionnières riches en thérophytes du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri* et les ourlets dominés par le Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes, généralement écorchées (60-80 % de recouvrement), avec une dominance des hémicryptophytes (40 % env.) et une participation non négligeable des géophytes (10 %) et des chaméphytes (10-15 %) ; participation significative des thérophytes qui profitent de la discontinuité des pelouses, notamment dans les variantes les plus psammophiles.

Structure biologique et architecturale diversifiée : la part graminéenne est relativement minorée dans les types les plus xériques, mais devient par contre co-dominante avec les herbes à rosettes en situations plus mésophiles ; certaines espèces peuvent former faciès : Armérie des sables, Koelérie à grandes fleurs (*Koeleria macrantha*), Armoise champêtre...

Représentation forte et originale des espèces de la famille des Caryophyllacées, notamment Silènes (*Silene*), Œillets (*Dianthus*), Pérorrhagie (*Petrorrhagia*), Sablines (*Arenaria*), Minuarties (*Minuartia*)...

Strate muscinale souvent très développée et recouvrante, à base de *Tortula ruraliformis*, *Brachythecium albicans* sur les substrats plus calcaires... ; développement possible d'une strate sous-ligneuse discontinue (Genêt ailé, Armoise champêtre...).

Adaptation typique des plantes à la sécheresse du substrat par allongement vertical ou horizontal du système racinaire, évitement des pertes en eau (cuticules épaissies, surfaces foliaires réduites, pilosité développée...).

Structure pelousaire souvent complexe et associée en mosaïque avec des pelouses pionnières riches en annuelles sur sables calcaires (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*), des communautés de dalles calcaires riches en thérophytes et chaméphytes crassuléscentes (*Alyssum alyssoides-Sedum albi*), des communautés terricoles de bryophytes et de lichens thermo-xérophiles...

Après abandon pastoral ou en relation avec les activités du lapin, développement possible d'une strate bryolichénique dense, riche en Cladonies (*Cladonia* pl. sp.).

Diversité floristique très importante mais associée à des floraisons souvent discrètes, ayant une expression maximale en été ; la floraison en masse de l'Armérie des sables, les landines argentées à Armoise champêtre, les teintes noires de la mousse *Tortula ruraliformis* en abondance peuvent cependant donner un cachet spécial.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Bothriochloa ischème	<i>Dichanthium ischaemum</i>
Fléole de Boehmer	<i>Phleum phleoides</i>

Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Koelérie blanchâtre	<i>Koeleria albescens</i>
Minuartie sétacée	<i>Minuartia setacea</i>
Orobanche lisse	<i>Orobanche laevis</i>
Pétrorhagie prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>
Sabline à grandes fleurs	<i>Arenaria grandiflora</i>
Scabieuse blanchâtre	<i>Scabiosa canescens</i>
Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>
Séséli annuel	<i>Seseli annuum</i>
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Véronique en épi	<i>Veronica spicata</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Fétuque de Léman	<i>Festuca lemanii</i>
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria macrantha</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Potentille du printemps	<i>Potentilla neumanniana</i>
Pulsatille vulgaire	<i>Pulsatilla vulgaris</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Thym serpolet (groupe)	<i>Thymus gr. serpyllum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses pionnières très ouvertes sur sables silico-calcaires à calcaires, plus ou moins fixés (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*) et souvent développées en contact [Code UE : **6120***].

Avec des pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles sur calcaires sableux du *Xerobromenion erecti* [Code UE : **6210***].

Avec les formes les plus sèches des pelouses méso-xérophiles sur calcaires sableux du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* développées en contact [Code UE : **6210***].

Avec des végétations de dalles calcaires [*Alyso alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : **6110***].

Avec des pelouses-ourlets xéro-thermophiles résultant de l'abandon pastoral et de la dynamique de recolonisation préforestière, généralement dominés par le Brachypode penné [*Geranion sanguinei*, Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses subatlantiques xériques acidiclinales sur sables ; sous-alliance : *Armerienion elongatae*, alliance : *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles soit de chênaies pubescentes

proches 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 [*Carpinion betuli*, Code Corine : 41.27], soit, sur substrats peu calcarifères, de formes peu acidiphiles des chênaies sessiliflores du *Quercion roboris* [Code Corine : 41.5].

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riche en thérophytes et succédant aux communautés du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*, phase mature à strate pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces d'ourlet (en particulier le Brachypode penné).

Après abandon pastoral ou régression des lapins, reconstitution forestière de vitesse variable mais souvent ralentie par la sécheresse et les variations thermiques considérables et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés (comme les pelouses-ourlets à Brachypode penné).

Principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension du Brachypode penné, voile pionnier de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), piquetage arbustif et/ou arboré progressif aboutissant à la formation de fourrés coalescents ou de complexe préforestier de type « pré-bois » (mêlant pelouses, ourlets, fourrés et couvert arboré), puis à la constitution de jeunes chênaies thermophiles mélangées de Chêne pubescent (*Quercus humilis*), Chêne pédonculé (*Q. robur*), Chêne sessile (*Q. petraea*) et parfois même de Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*).

Liée à la gestion

Suite aux brûlis, déstabilisation de la structure biologique par régression de la part des chaméphytes et, en l'absence de reprise pastorale, accélération des processus dynamiques d'ourlification et stimulation du Brachypode penné.

Le tapis végétal extrêmement sensible au piétinement est facilement rajeuni par un pâturage léger qui provoque la réapparition de pelouses pionnières du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri* [Code UE : **6120***]. Un surpiétinement aboutit par contre au développement de communautés de friches sablo-calcaires à tendance nitrophile.

Habitats associés ou en contact

Pelouses pionnières très ouvertes sur sables silico-calcaires à calcaires, plus ou moins fixés (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*) et généralement développées en contact ou en mosaïque [Code UE : **6120***].

Pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles [*Corynephorion canescentis*, Code UE : **2330***].

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles sur calcaires sableux du *Xerobromenion erecti* [Code UE : **6210***].

Groupements bryolichéniques psammophiles thermophiles.

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : **6110***].

Pelouses méso-xérophiles du *Teucrio montani-Mesobromenion erecti* développées en contact [Code UE : **6210***].

Pelouses-ourlets et ourlets xérophiles thermophiles (*Geranion sanguinei*) à dominante de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) dans les stades succédant aux pelouses [Code UE : 6210*] ; plusieurs types à définir.

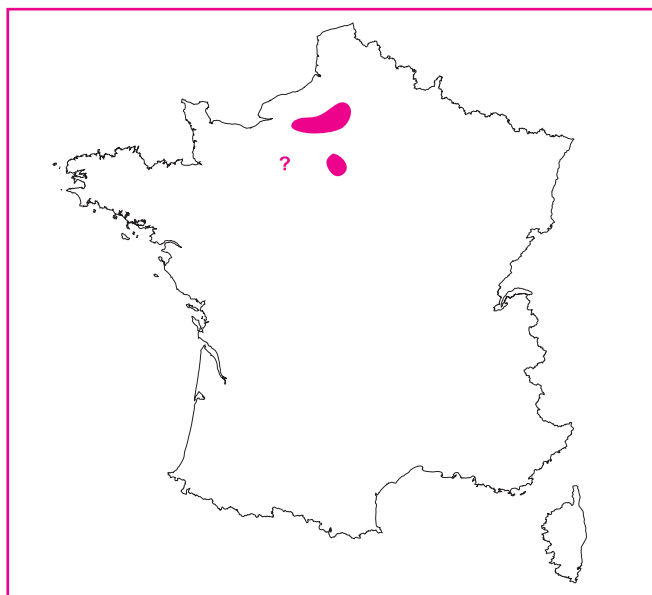
Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles [*Berberidion vulgaris*, Code Corine : 31.812].

Chênaies thermo-calcicoles sèches souvent enrichies en espèces des chênaies pubescentes (plusieurs types) [*Carpinion betuli* ; Code Corine : 41.27], passant localement (par exemple à Fontainebleau) à des chênaies pubescentes thermophiles proches du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Code Corine : 41.711].

Répartition géographique

Pelouse à Armoise champêtre et Silène otitès : aire disjointe en îlots relictuels principalement au sein du Tertiaire parisien : massif de Fontainebleau, Valois, Laonnois méridional, Soissonnais, Vexin français ; présent aussi dans le Perche méridional.

Pelouse à Scille d'automne et Filipendule vulgaire : basses plaines du massif forestier de Fontainebleau, à rechercher ailleurs.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont extrêmement relictuels, réduits aujourd'hui à un petit nombre de sites de surface restreinte ; tous sont en voie de disparition et d'importance patrimoniale majeure.

Cortèges floristiques très originaux à caractère substeppeique comprenant des plantes rares en France et extrêmement localisées : Armoise champêtre, Orobanche lisse, Armérie des sables ; nombreuses plantes protégées régionalement ; diversité entomologique encore peu étudiée, mais probablement très élevée, notamment dans les systèmes les plus psammophiles.

Plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » : Lézard des souches (*Lacerta agilis*), Lézard vert (*Lacerta viridis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-haute largement ouverte (allure steppique) ; cette structure est largement favorisée soit par les populations de lapins, soit par un piétinement pastoral adapté.

Selon la conduite pastorale ou la densité de lapins, on peut aboutir soit à une structure homogène du tapis végétal, soit à une structure mélangée de phases dynamiques de pelouses pionnières sur sables plus ou moins mobiles, de pelouses sur sables plus ou moins fixés, de pelouses-ourlets.

Maintien éventuel de faciès à chaméphytes (landines à Armoise champêtre, Genêt sagitté) en situation de prélisière ou en situation de seuil dynamique à caractère landicole.

Autres états observables

Variantes nitrophiles surpiétinées ou surexploitées par les lapins.

Phases densifiées à Brachypode penné, typiques des pelouses vieilles ou incendiées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le XIX^e siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant pour causes principales la régression des lapins avec la myxomatose, l'abandon pastoral, la reconstitution de boisements, les plantations forestières (divers Pins, Robinier faux acacia), l'urbanisation en région parisienne...

Partout menaces très fortes et rapides d'extinction ; urgence de la mise en place de mesures conservatoires et de gestion, ainsi que dans de nombreux cas de mesures strictes de protection.

Utilisation pour les loisirs (pique-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Le pastoralisme ovin traditionnel est aujourd'hui abandonné.

Ces habitats, bien que restreints, constituent des espaces agréables et des destinations prisées pour les promenades dominicales.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est en voie de disparition quasiment partout du fait de l'abandon du pastoralisme ou de la régression des lapins qui participaient à son entretien, mais également du fait des fortes pressions anthropiques (urbanisation, carrières, plantations forestières, utilisation pour les loisirs).

Lorsque il y a encore une activité de pastoralisme, un surpiétinement peut provoquer un développement de communautés de friches sablo-calcaires à tendance nitrophile.

Les brûlis ou incendies de forêt, en l'absence d'un pastoralisme d'entretien, favorisent le phénomène d'ourlification à Brachypode penné puis d'embroussaillage et de reconstitution forestière.

En revanche, l'exploitation forestière artificielle se développe (pins, robiniers faux acacia) ainsi que l'exploitation de carrières.

Modes de gestion recommandés

L'accélération de la disparition de cet habitat nécessite de prendre des mesures d'urgence telles que le débroussaillage et la réintroduction d'un pastoralisme extensif.

Éviter les brûlis.

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

Forte diversité et originalité floristique : présence d'espèces substeppiques, de plusieurs plantes rares en France (Armoise champêtre, Orobanche lisse, Armérie des sables...) et de nombreuses plantes protégées régionalement ; présence de plusieurs Reptiles de l'annexe IV de la directive « Habitats » (Lézard des souches, Coronelle lisse...).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

ALLORGE P., 1922.

BOULLET V., 1986.

BOURNÉRIAS M., 1979.

DUTOIT T. et ALARD D., 1995.

GUITTET J. et PAUL P., 1974.

JOVET P., 1949.

LEMÉE G., 1937.

Contacts

CREN de Bourgogne – Parc naturel régional du Vexin – Université de Rouen.

* Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 34.5

1) Pelouses de graminées annuelles xérophiles méso et thermo-méditerranéennes, souvent ouvertes, riches en thérophytes ; communautés de thérophytes sur sols oligotrophiques des substrats basiques, souvent calcaires. Communautés pérennes – *Thero-Brachypodietea*, *Thero-Brachypodietalia* : *Thero-Brachypodion*. *Poetea bulbosae* : *Astragalo-Poion bulbosae* (basiphile), *Trifolio-Periballion* (silicicoles). Communautés annuelles – *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978, *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978 : *Trachynion distachyae* (calciphile), *Sedo-Ctenopsion* (gypsophile), *Omphalodion commutatae* (dolomitique et silicio-basiphile).

En France on peut distinguer : a) la végétation herbacée annuelle des sols initiaux secs neutro-basiques à calciques pauvres en azote (*Stipo capensis-Brachypodietea distachyae* (Br.-Bl. 47) Brullo 85 ; b) la végétation de pelouses plus ou moins fermées, sur sol profond, nitrocline et xérocline (*Brachypodietalia phoenicoidis* (Br.-Bl. 31) Molinier 34.

En Italie cet habitat se trouve principalement au sud et dans les îles (*Thero-Brachypodietea*, *Poetea bulbosae*, *Lygeo-Stipetea*).

2) Végétales : *Brachypodium distachyum*, *B. retusum*.

Caractères généraux

Les **parcours méditerranéens substeppiques** constituant l'habitat 6220 s'appuient essentiellement sur le vieux concept de *Thero-Brachypodietea*, concept particulièrement hétérogène associant des communautés de hautes herbes vivaces et des communautés thérophytiques et ayant donné lieu à des interprétations typologiques très variées. Les progrès récents en matière d'analyse phytosociologique des systèmes méditerranéens ont permis de distinguer les principaux ensembles de végétation qu'on mélangeait auparavant dans cet ensemble.

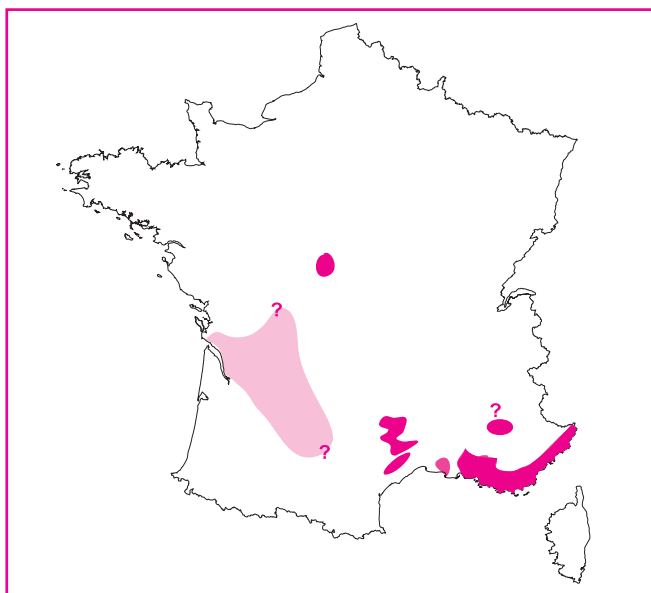
Bien que les végétations méditerranéennes qui doivent être prises en compte dans cet habitat, soient encore mal caractérisées en France, il est possible de les regrouper en **trois ensembles** très différents :

- les **végétations de hautes herbes méditerranéennes**, riches en graminées vivaces et développées sur des sols basiques secs, plus ou moins profonds. Ces végétations à tendance nitrophile souvent prononcée, sont assez semblables sur le plan structural et dynamique aux ourlets calcicoles eurosibériens des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*, dont elles sont en fait les homologues méditerranéens. Deux graminées, le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoidis*) et le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), contribuent fortement à la physionomie graminéenne de ces végétations au couvert plus ou moins dense. Ces communautés sont aujourd'hui rassemblées dans une classe particulière de végétation de garrigues et d'ourlets méditerranéens (classe des *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae*) ;

- les **végétations méditerranéennes annuelles neutrophiles et xérophiles** des sols calciques oligotrophes et des lithosols sur rochers calcaires (alliance du *Trachynion distachyae*, classe des *Stipo capensis-Trachynietea distachyae*). Ces communautés de pelouses thérophytiques pénètrent largement les régions thermo-atlantiques sur les plateaux calcaires tabulaires (du Quercy au Berry). Dans leurs aspects typiques, ces pelouses ont un aspect fortement écorché et sont fortement dominées par des thérophytes hivernaux ;

- les **pelouses des sables dolomitiques** des Causses (alliance de l'*Armerion juncea*), peu recouvrantes et présentant un spectre écologique varié de plantes adaptées à la sécheresse : chaméphytes frutescents et crassuléscentes, hémicryptophytes graminéens, thérophytes. Ces communautés sont rattachées aux pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à méditerranéennes, sur sables plus ou moins stabilisés de la classe des *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*.

Sur ce type de pelouses de structure particulièrement mosaïquée et où la principale problématique consiste à lutter contre l'extension du Brachypode rameux, le gardiennage des troupeaux est indispensable pour adapter la pression pastorale en fonction du niveau de développement du Brachypode et de l'embrousaillement.



Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Ourlets méditerranéens mésothermes à *Brachypode* rameux de Provence et des Alpes-Maritimes.
- ❷ - Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes.
- ❸ - Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes sur sables dolomitiques.
- ❹ - Pelouses à thérophytes mésothermes thermo-atlantiques.
- ❺ - Pelouse méditerranéenne mésotherme de la Crau à *Asphodelus fistulosus*.
- ❻ - Pelouses des sables dolomitiques des Causses.

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

➤ **LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE** Rivas Mart. 1978 *nom. conserv. propos.*

Végétation de garrigues et d'ourlets méditerranéens riches en graminées vivaces, sur sols basiques.

- *Lygeo sparti-Stipetalia tenacissimae* Braun-Blanq. & O.Bolòs 1958
Communautés xérophiles et mésothermes des sols superficiels oligotrophes.

- *Phlomidio lychnitidis-Brachypodium retusi* G.Mateo 1983

◆ Associations

- Asphodelo-Stipetum retortae* ❶
- Phlomidio lychnitidis-Brachypodium ramosi* ❶
- Brachypodio ramosi-Stipetum mediterranea* ❶
- Helianthemo guttati-Brachypodium ramosi* ❶

➤ **STIPO CAPENSIS-TRACHYNIETEA DISTACHYAE** Brullo 1985

Végétation annuelles neutrophiles et xérophiles des sols calcaires oligotrophes et des lithosols sur rochers calcaires.

- *Brachypodietalia distachyae* Rivas Mart. 1978

- *Trachynion distachyae* Rivas Mart. ex Rivas Mart., Fern.-Gonz. & Loidi 1999
Communautés mésothermes.

- Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori* ❷
- Sedo micranthi-Arabidetum verna* ❷
- Onobrychido capititi-gallii-Barbuletum* ❷
- Trifolietum tomentosum-suffocati* ❷
- Carici nitidae-Crepidetum suffrenianae* ❸
- Ibero-Armerietum* ❸
- Lino collinae-Arenarietum controversae* ❹
- Vulpio unilateralis-Desmazieretum rigidi* ❹
- groupement à *Evax lasiocarpa* et *Linum trigynum* ❹
- Vulpio ciliatae-Crepidetum foetidae* ❹
- Asphodeletum fistulosi* ❺

➤ **KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENS** Klika in Klika & V.Novak 1941

Pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à médioeuropéennes, sur sables plus ou moins stabilisés.

- *Corynephoretalia canescens* Klika 1934
Communautés très ouvertes de l'intérieur des terres, souvent riches en Lichens et Bryophytes.

- *Armerion juncea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952
Communautés des sables dolomitiques ; Causses et basses Cévennes.

◆ Associations

- Phleo arenari-Sedetum anopetalae* ❸
- Armerietum juncea* ❸

Bibliographie

- ANONYME, 1998. – Patrimoine naturel et pratiques pastorales en Crau ; pour une gestion globale de la plaine. Conservatoire « Études des écosystèmes de Provence » et chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône : 130 p.
- ANONYME, 2004. – Espaces naturels en Crau. *Ecologia Mediterranea*, 30 : 1-132.
- ATELIER TECHNIQUES PUECH, 1985. – Sauvegarde et gestion du milieu naturel de la Crau : étude agricole et foncière.
- AUBERT G. et LOISEL R., 1971. – Contribution à l'étude des groupements des *Isoeto-Nanojuncetea* et des *Helianthemetea annua* dans le sud-est méditerranéen français. *Ann. Univ. Provence*, 45 : 203-241.
- BANNES-PUYGERON G. (de), 1933. – Le Valentinois méridional. Esquisse phytosociologique. Comm. S.I.G.M.A., 19, Montpellier.
- BARET J., 2000. – Les habitats naturels d'intérêt communautaire (directive CEE 92-43) présents dans le massif des Alpilles (site Natura 2000 FR 9301594) : typologie, cartographie, propositions de gestion et de suivi – agence publique du massif des Alpilles – 1 fascicule, 62 p.
- 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, pp 1-333 + annexes (53 tableaux).
- BOURRELLY M., 1984. – Contribution à l'étude écologique de la Crau : caractéristiques floristiques, dynamique annuelle, production primaire de la Crau steppique.
- BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1994. – Pelouses et ourlets du Berry. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n° spécial 12, pp. 1-193. Saint-Sulpice de Royan.
- BRAUN-BLANQUET J., 1971. – Les pelouses steppiques des Causses méridionaux. *Vegetatio*, 22, 4-5, 201-247.
- BRAUN-BLANQUET J., 1973. – Fragmenta phytosociologica mediterranea I. *Vegetatio*, 27, 1/3, 101-113.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952. – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Paris : 298 p.
- CENTRE DE RECHERCHES ORNITHOLOGIQUES DE PROVENCE, ATELIER D'ÉTUDES TECHNIQUES PUECH, 1986. – Sauvegarde et gestion du milieu naturel de la Crau : bilan écologique et bilan économique, propositions de gestion : la Crau, un équilibre à maintenir.
- CERPAM, 1996. – Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France – CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996 – 254 p.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DES BOUCHES-DU-RHÔNE, ESPACES NATURELS DE PROVENCE – Foin de Crau : quel enjeu ?
- CHEYLAN G., 1975. – Esquisse écologique d'une zone semi-aride : la Crau (Bouches-du-Rhône). *Alauda*, 43 (1) : 23-54.
- CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE POIOU-CHARENTES, 1996. – Étude écologique des meulrières de Claix.
- CONSERVATOIRE « Études des écosystèmes de Provence, chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, 1998 – Patrimoine naturel et pratiques pastorales en Crau : pour une gestion globale de la plaine – Programme communautaire LIFE ACE Crau – 130 p. – Mars 1998.

- DEVAUX J.P., ARCHILOQUE A., BOREL L., LOUIS-PALLUEL J. et BOURRELLY M., 1983. – Notice de la carte phytocéologique de la Crau (Bouches-du-Rhône). *Rev. Biol. Ecol. médit.*, 10 (1/2) : 5-54 + 1 carte h.-t.
- DIAZ LIFANTE Z. et VALDES B., 1996. – Revision del género *Asphodelus* L. (Asphodelaceae) en el Mediterraneo Occidental. *Boissiera*, 52 : 1-189.
- DIRECTION DE LA NATURE ET DES PAYSAGES, 1999. – Projet de réserve naturelle des coussouls de Crau – Projet – 34 p. + annexes.
- DONADILLE P., 1969. – Contribution à l'étude du genre *Armeria* Willd. (Plumbaginaceae). III. Clé générale des taxons français. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 116 : 511 – 521.
- LAPRAZ G., 1984. – Les pelouses du *Thero-Brachypodium* entre Nice et Menton : l'association à *Trifolium scabrum* et *Hypochoeris achyrophorus* (*Trifolio scabri-Hypochoeretum achyrophori*). *Coll. Phytosociol.*, 11, La végétation des pelouses calcaires, Strasbourg 1982 : 169-183.
- LIU TCHEN-NGO., 1929. – Études sur la géographie botanique des Causses. *Arch. Bot.*, 3, 1-220.
- LOISEL R., 1976. – La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse doct. État, univ. Aix-Marseille III, Marseille : 384 p. + annexes.
- LOISEL R., GOMILA H. et ROLANDO C., 1990. – Déterminisme écologique de la diversité des pelouses dans la plaine de la Crau (France méridionale). *Écol. Médit.*, 16 : 255-267.
- MAUBERT P., 1978. – Contribution à l'étude des pelouses calcicoles du Bassin parisien. Thèse, Orsay, pp. 1-159.
- MOLINIER R., 1934. – Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Ann. Mus. Hist. nat. Marseille*, 27, mém. 1 : 1-274 + 4 pl. h.-t.
- MOLINIER R., 1960. – Le massif de Mourre d'Agnis (Var). Monographie phytosociologique. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 20 : 5-44 + 1 carte h.-t.
- MOLINIER R., 1965. – La végétation des monts Olympe, Aurélien et Regaignas (Var). Considérations d'ensemble d'après la nouvelle carte au 1/ 20000°. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 25 : 5-24 + 2 cartes h.-t.
- MOLINIER R. et ROIG F., 1968. – Observations sur les *Stipa* de Provence. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 28 : 5-24.
- MOLINIER R. et TALLON G., 1949-1950. – La végétation de la Crau (Basse-Provence). *Rev. Gén. Bot.*, 56 : 525-540 ; 57 : 48-61, 97-127, 177-192, 235-251, 300-318.
- MOLINIER R. et TALLON G., 1968. – Friches et prairies de Camargue. *La Terre et la Vie*, 4 : 423-457.
- MOLINIER R. et TRONCHETTI D., 1967. – Le massif de Siou-Blanc et la forêt de Morières. Monographies phytosociologiques. *Ann. Soc. Sci. nat. Archéol. Toulon & Var*, 19 : 84-145 + 1 carte h.-t.
- MONNET A., BROCCOURT S., JUIF C., ROSSILLON J.F., 1988. – La protection du biotope de la Crau : quels enjeux pour l'agriculture.
- NÈGRE R., 1950. – Les associations végétales du massif de Sainte-Victoire. Lechevalier, Paris : 85 p. + 4 pl. & 1 carte h.-t.
- QUÉZEL P., 1952. – Quelques aspects du problème de la végétation sur dolomite. *Rec. Trav. Lab. Bot. Montpellier, Sér. Bot.*, 5.
- RIEUX R., RITSCHER G. et ROUX C., 1977. – Étude écologique et phytosociologique du *Crassuletum tillaea* Molinier et Tallon 1949. *Rev. Biol. Ecol. médit.*, 4 (3) : 117-143.
- 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.
- Service interdépartemental montagne élevage *et al.*, 1997 – Contrat pour les Grands Causses : prédocument d'objectifs Natura 2000 pour les Causses méridionaux – Novembre 1997.
- Service interdépartemental montagne élevage, chambre d'agriculture du Gard, chambre d'agriculture de l'Hérault, 1996 – Opération locale « Paysages steppiques des Causses méridionaux » du Gard et de l'Hérault : actions de gestion et d'entretien des paysages steppiques, biotopes et habitats remarquables caussenards – Dossier principal – 13 p. + annexes – Mars 1996.
- VAN DEN BERGHEN C., 1963. – Étude sur la végétation des Grands Causses du Massif central de la France. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 1, 283 p.
- VERRIER J.-L., 1977. – Données phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Causse de Gramat (Aquitaine orientale). DEA, Orsay, p. 1-62.
- VERRIER J.-L., 1979. – Contribution à la synsystème et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe. Thèse, Orsay, p. 1-205.
- VERRIER J.-L., 1982. – Études phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Quercy. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 6 : 407-441. Camerino.

Ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes

6220*

1

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 34.511

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages thermo- et mésoméditerranéens.

Situations topographiques variées : versants des collines provençales, bords de chemins ; pentes variées.

Expositions diverses mais plutôt sèches et/ou chaudes (soumises le plus souvent au mistral).

Roches mères carbonatées mais également, plus rarement, substrats siliceux.

Sols squelettiques de type rendzines (souvent sur terra rossa) ou rankers.

Systèmes hérités de pâturages extensifs encore localement actifs ou d'incendies répétés voire quelquefois de débroussailllements.

Variabilité

Diversité typologique primaire en fonction de la localisation géographique, de l'altitude, du climat et du substrat :

– en ambiance thermoméditerranéenne : pelouse à Stipe du Cap et Asphodèle fistuleux, associés à l'Atractyle en treillis (*Asphodelo-Stipetum retortae*) ; particulière aux Alpes-Maritimes ; jusqu'à 350-400 m d'altitude ;

– en ambiance mésoméditerranéenne et toujours dans les Alpes-Maritimes : pelouse à Thym vulgaire et Euphorbe épineuse ; localisée à des altitudes supérieures à celles de la précédente (partie supérieure de l'étage mésoméditerranéen) ;

– en ambiance mésoméditerranéenne : pelouse à Phlomis lychnite et Trigonelle en glaive *Phlomido lychnitis-Brachypodietum ramosi* ; largement représentée sur les massifs calcaires de Provence occidentale, cette pelouse semble différer de son homologue languedocienne par quelques espèces dont Vulpie ciliée ; développée jusqu'à 600-700 m d'altitude ;

– en ambiance mésoméditerranéenne : pelouse à Stipe pennée et Brachypode rameux (*Brachypodio ramosi-Stipetum mediterranea*) ; remplace en altitude (550 à 700-800 m) la précédente, au niveau de la partie supérieure de l'étage mésoméditerranéen (voire la base du supraméditerranéen) ;

– en ambiance mésoméditerranéenne mais sur substrats siliceux : pelouse à Hélianthe à gouttes et Brachypode rameux (*Helianthemo guttati-Brachypodietum ramosi*) ; localisée sur les versants sud et ouest des massifs cristallins provençaux ; enrichie en éphémérophytes calcifuges oligotrophes.

Diversité secondaire importante dans la plupart de ces pelouses avec, en particulier, des faciès à chamaephytes (Thym vulgaire, Euphorbe épineuse, Aphyllanthe de Montpellier, Stéhéline douteuse, etc.) ou à hémicryptophytes (Brome érigé en altitude, par exemple).

Physionomie, structure

Physionomie liée à la présence du Brachypode rameux.

Pelouses de 10-30 cm de haut, particulièrement riches en thérophytes et chamaephytes méditerranéennes.

Souvent développées dans des clairières de formations arbustives (garrigues ou maquis) avec lesquelles elles forment des structures en mosaïque.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Asphodèle fistuleux	<i>Asphodelus fistulosus</i>
Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i>
Phlomis lychnite	<i>Phlomis lychnitis</i>
Exax nain	<i>Evax pygmaea</i>
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i>
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i>
Vélézie raide	<i>Velezia rigida</i>
Astragale étoile	<i>Astragalus stella</i>
Narcisse douteux	<i>Narcissus dubius</i>
Paronyque capitée	<i>Paronychia capitata</i>
Trigonelle de Montpellier	<i>Trigonella monspeliaca</i>
Valerianelle à petits fruits	<i>Valerianella microcarpa</i>
Centauree en panicule	<i>Centaurea paniculata</i>
Iris petit-iris	<i>Iris lutescens</i>
Ophrys (plusieurs espèces)	<i>Ophrys pl. sp.</i>
Trigonelle en glaive	<i>Trigonella gladiata</i>
Nivéole de Nice	<i>Acis nireensis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

L'originalité conférée par le Brachypode rameux à ces types de pelouses leur permet de ne pas être confondus avec d'autres formations.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méditerranéennes mésoxérophiles de l'alliance *Phlomido lychnitis-Brachypodion retusi*

Dynamique de la végétation

Spontanée

En l'absence de perturbations (incendies, pâturages, débroussaillage mécanique), enrichissement progressif en chaméphytes et constitution de groupements à diversité plus faible mais stabilité plus longue ; puis envahissement par les espèces de garrigues ou de maquis qui, après un stade de piquetage, créent un microclimat lumineux défavorable aux espèces photophiles et un enrichissement des sols en éléments nutritifs favorables au développement des arbustes voire des arbres (ensembles préforestiers).

Si l'incendie favorise le développement de ces pelouses au détriment des formations arbustives, la répétition avec une périodicité courte de cette perturbation conduit à la constitution de faciès denses, paucispécifiques, à Brachypode rameux.

Liée à la gestion

Il n'existe pas de gestion spécifique de ces pelouses.

Habitats associés ou en contact

Sur substrats calcaires et à basse altitude, groupements préforestiers à Romarin ou à Chêne kermès (avec [UE 42.84] ou sans Pin d'Alep], et forestiers à Chêne vert [UE 93.30].

Sur substrats calcaires et à altitude plus élevée, groupements à Chêne kermès ou buxaies [CE 31.82], et formations forestières mixtes à Chêne vert et Chêne pubescent.

Sur substrats siliceux, cistaies à Cistes de Montpellier, à feuilles de Sauge et cotonneux, maquis à Callune et Bruyères arborescente et à balais, et groupements forestiers à Chêne vert [CE 93.30] ou Chêne liège [CE 45.2].

Sur substrats calcaires et siliceux, pelouses à éphémérophytes.

Répartition géographique

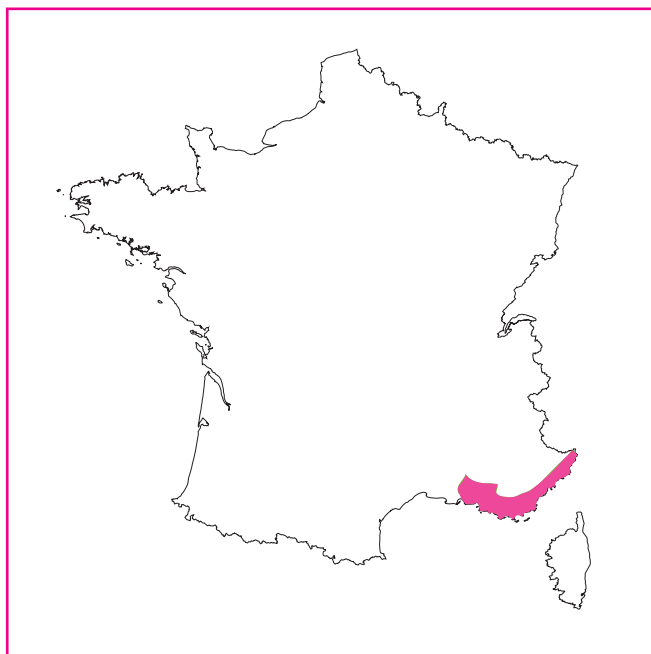
Pelouse à Stipe du Cap des Alpes-Maritimes : revers sud-ouest du Fort-Carré d'Antibes, rare de Nice à la frontière italienne (mont Boron, Villefranche, Grande Corniche, environs de Menton).

Pelouse à Euphorbe épineuse et Thym vulgaire des Alpes-Maritimes : assez bien représentée entre 400 et 600-700 m d'altitude.

Pelouse provençale à Phlomis lychnite et Trigonelle en glaive commune sur les massifs calcaires dans les départements du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône et du Var, jusqu'à 600-700 m d'altitude.

Pelouse provençale à Stipe fin et Brachypode rameux assez commune entre 550 et 700-800 m dans les trois précédents départements.

Pelouse calcifuge à Héliantheme à gouttes et Brachypode rameux : bien représentée sur les caps siliceux du littoral varois, sur les versants ouest et sud du massif des Maures, plus rare sur le versant ouest du massif de l'Estérel.



Valeur écologique et biologique

Pelouses parmi les plus caractéristiques de la région méditerranéenne française.

Grande diversité floristique et exceptionnelle richesse en thérophytes et en géophytes méditerranéennes.

Grande richesse orchidologique.

Diversité entomologique élevée notamment en espèces méditerranéennes de Coléoptères, Lépidoptères et Orthoptères.

Grande diversité ornithologique.

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

États à privilégier

Pelouses hétérogènes ouvertes dont le développement des chamaephytes est contenu par le pâturage ou le feu contrôlé avec une périodicité longue.

Maintien de la structure mosaïquée au sein des garrigues et maquis.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Colonisation croissante par les ligneux bas (*chamaephytes*) et les arbres.

Pour les pelouses localisées aux plus basses altitudes de Provence et des Alpes-Maritimes, risque d'urbanisation et risque d'envahissement par des xénophytes.

Partout, risque de destruction par utilisation des herbicides ou nappes dans le cadre de la prévention des incendies de forêts (prévention des risques de départ en bordure des voies de communication).

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat dont la structure est liée à la présence du Brachypode rameux, qui constitue un fond pastoral médiocre, amélioré par la présence d'habitats en mosaïque comprenant des pelouses annuelles et autres espèces végétales de la garrigue.

Les différentes composantes de la mosaïque offrent une amplitude intéressante de ressources, exploitables tout au long de l'année : pâturage d'automne pour les faciès à Chêne kermès, d'hiver sur la strate grossière dominée par le Brachypode rameux, pâturage de printemps au moment du développement des annuelles.

Pâturage extensif ovin, voire bovin ou caprin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'origine et le maintien de l'habitat sont liées à l'action répétée de perturbations diverses (pacage, incendies voire débroussaillage).

ments) qui maintiennent l'ouverture du milieu ; l'absence de ces perturbations permet donc la recolonisation naturelle de ces milieux par les ligneux : fourrés, arbustes et arbres à terme.

Une répétition trop fréquente des incendies favorise le développement du Brachypode rameux au dépens d'autres espèces végétales, ce qui entraîne une diminution de la diversité de la flore et indirectement une diminution de son intérêt pastoral.

L'habitat est menacé par l'urbanisation sans cesse croissante de la région PACA.

Dans le cadre de la prévention des incendies de forêt, risque de destruction de l'habitat par l'utilisation de produits phytotoxiques en bordure de routes.

Modes de gestion recommandés

Des mesures de gestion doivent être prises afin de contrôler l'encombrement arbustif et le maintien de la richesse du milieu par une structure en mosaïque de l'habitat.

L'ouverture de la pelouse sera donc idéalement maintenue par le pacage ; le broutage et le piétinement liés au pâturage permettent un contrôle du Brachypode rameux au bénéfice d'espèces annuelles et vivaces qui se développent dans les lacunes du tapis herbacé ; la structure en mosaïque est dans ce cas liée au système même d'exploitation des pelouses, par le refus de pâturage, l'ouverture de l'habitat par le piétinement et la présence de zones engraisées ponctuellement ; la charge et le calendrier de pâturage sont à définir localement en fonction des objectifs de gestion fixés ; troupeaux gardiennés.

Dans les pelouses ouvertes, faiblement colonisées par les ligneux bas, un débroussaillage mécanique (voire un broyage avec exportation des produits) combiné à un pâturage extensif (ovin pour les pelouses les plus ouvertes, bovin ou caprin pour les autres) peut s'avérer nécessaire pour lutter contre l'invasion par les ligneux bas et épineux ; prévoir éventuellement la mise en place de parcs et de parcours.

La strate ligneuse peut être contrôlée et maîtrisée dans la mesure où l'envahissement de l'habitat par la garrigue n'est pas trop importante ; une fois que celle-ci est installée, la réouverture de l'habitat nécessite des interventions lourdes (parcage de bovins affouragés) et des techniques particulières (brûlage dirigé) qui peuvent être onéreuses.

Néanmoins, sur des sites de faible surface, on peut envisager la combinaison du pâturage et du brûlage dirigé, réalisé selon un plan strictement défini et conforme aux dispositions locales prises contre les risques d'incendie.

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

Fort intérêt patrimonial de ces pelouses qui se distinguent par la grande diversité des espèces végétales et animales qu'elles abritent.

Nécessité d'installation de coupures à objectif DFCI (défense de la forêt contre les incendies) sur les massifs à risque d'incendie important.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Massif des Alpilles, massif du Petit Lubéron (MAE pelouses rares et sensibles du parc naturel régional du Luberon, MAE incendies).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Coût de la mise en place éventuelle de parcs.

Compléments alimentaires nécessaires des troupeaux selon les impacts recherchés sur la végétation.

Coût du brûlage dirigé (haute technicité).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- AUBERT G. et LOISEL R., 1971.
BARET J., 2000.
CERPAM, 1996.
LOISEL R., 1976.
MOLINIER R., 1934
MOLINIER R. et ROIG F., 1968.
NÈGRE R., 1950.
SALANON R. et KULESZA V., 1998.

Contacts

Parc naturel régional du Luberon.
CERPAM.

6220*

2

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 34.5131

Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages thermo et mésoméditerranéens.

Expositions variées.

Situations topographiques diverses : versants, plateaux, bords de chemins, etc.

Roches mères le plus souvent calcaires, parfois dolomitiques.

Sols variés : sols rouges méditerranéens souvent décarbonatés ; rendzines ; sols riches en sables.

Systèmes hérités de pâturages extensifs encore actifs localement ou d'incendies répétés.

Variabilité

Diversité typologique en fonction de la localisation géographique et de la nature du sol :

– dans les Alpes-Maritimes, sur sols riches en argiles, association à Sérivole de l'Etna et Trèfle scabre (*Trifolium scabri-Hypochoeridetum achyrophori*), essentiellement jusqu'à 300-400 m d'altitude, exceptionnellement 600-700 m ;

– en Provence occidentale calcaire, pelouse à Orpin à petites fleurs et Arabette du printemps (*Sedo micranthi-Arabidetum verna*), avec Centranthe chausse-trape, Picride à fleurs peu nombreuses, Drave des murailles, Arabette de Thalius (différentielles par rapport à son homologue languedocienne), sur dalles recouvertes de terre fine rouge riche en sables, entre 200 et 650-700 m ;

– en Provence occidentale, en zone littorale ou sublittorale (exceptionnellement au-dessus de 500 m d'altitude), pelouse à Esparcette tête-de-coq et Astragale faux-sésame (*Onobrychido capititi-gallii-Barbuletum*), aux expositions les plus chaudes et les plus sèches, sur sols riches en cailloux ;

– en Camargue, à très basses altitudes, pelouse à Trèfle cotonneux et Trèfle étouffé (*Trifolietum tomentosum-suffocati*), sur de petites buttes (montilles) de quelques mètres carrés, avec le Trèfle scabre, l'Astragale étoile, etc.

Diversité secondaire en relation essentiellement avec la fréquence de passage du troupeau et l'intensité du pâturage qui induisent le développement de diverses rudérales plus ou moins nitrophiles.

Physionomie, structure

Les pelouses présentent un faible recouvrement (70 et 95 %), les espèces annuelles, importantes en nombre, ne jouent qu'un rôle mineur au niveau du recouvrement du sol.

La pelouse basse (10-20 cm) à Orpin à petites fleurs offre généralement un recouvrement faible (moins de 50 %) et une physionomie marquée, au printemps, par la présence de l'Orpin et du Saxifrage à trois doigts.

La formation à Onobrychide tête-de-coq est toujours très peu dense (recouvrement inférieur à 30-40 %) ; les nombreuses Fabaceae présentes lui confèrent une physionomie particulière.

Il en est de même quant à la physionomie de la pelouse camarguaise qui se distingue par son fort recouvrement (voisin de 100 %).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i>
Trèfle cotonneux	<i>Trifolium tomentosum</i>
Trèfle étouffé	<i>Trifolium suffocatum</i>
Astragale étoile	<i>Astragalus stella</i>
Astragale faux-sésame	<i>Astragalus sesameus</i>
Astragale blanchâtre	<i>Astragalus incanus</i>
Astragale épiglotte	<i>Astragalus epiglottis</i>
Hedysarum très épineux	<i>Hedysarum spinosissimum</i>
Euphorbe exiguë	<i>Euphorbia exigua</i>
Brachypode à deux rangs	<i>Brachypodium distachyon</i>
Lin raide	<i>Linum strictum</i>
Evax nain	<i>Evax pygmaea</i>
Desmazérie rigide	<i>Desmazeria rigida</i>
Gaillet de Paris	<i>Galium parisiense</i>
Trigonelle de Montpellier	<i>Trigonella monspeliaca</i>
Campanule érinus	<i>Campanula erinus</i>
Bugrane renversée	<i>Ononis reclinata</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

À rechercher.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méditerranéennes xérophytiques à éphémérophytes de l'alliance *Trachynion distachyae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

En l'absence de perturbation (pâturage, incendies), le *Trifolio-Hypochoeridetum* et l'*Onobrychido-Barbuletum* montrent une évolution naturelle lente vers des peuplements à chaméphytes des garrigues.

Le *Sedo-Arabidetum* peut régresser par perte du sol après gros orages ; évolution naturelle vers des garrigues.

Le *Trifolietum tomentosum-suffocati* évolue vers des peuplements à phanérophytes (Filaire à feuilles étroites, Jasmin, etc.).

Habitats associés ou en contact

L'association camarguaise occupe des buttes parsemées dans la sansouire à *Salicornes* (Code Corine : 14.20) ou les prés salés méditerranéens (Code Corine : 14.10).

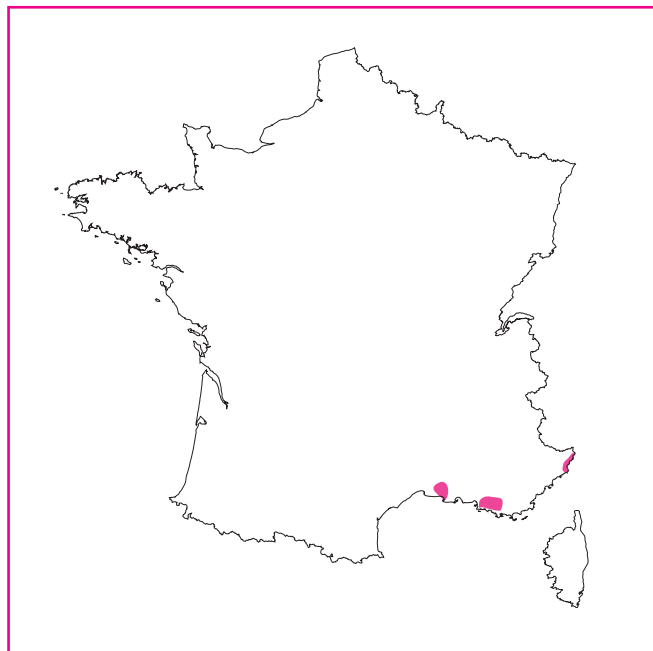
Les autres associations de ce groupe sont souvent en mosaïque avec les garrigues dont elles occupent les clairières ou les groupements préforestiers des *Pistacio-Rhamnetalia*.

Répartition géographique

Trifolietum tomentosum-suffocati : Camargue.

Sedo-Arabidetum : Sainte-Victoire, Mont-Aurélien, Mont-Olympe, Sainte-Baume, Mont-Caume, Mont-Faron, Mont-Coudon, Baou de Quatro-Ouro, Barres de Cuers, etc.

Trifolio-Hypochoeridetum : versants calcaires des Alpes-Maritimes, de Nice à Menton.



Valeur écologique et biologique

Pelouses endémiques de la Provence et des Alpes-Maritimes.

Grande diversité floristique et notamment grande richesse en thérophytes méditerranéennes à cycle printanier court.

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

États à privilégier

Pelouses les plus pauvres en chaméphytes et en rudérales.

Maintien de la structure mosaïquée dans les garrigues.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Forte sensibilité à la déprise pastorale : risques de fermeture par les chaméphytes et les phanérophytes.

Pour les pelouses des Alpes-Maritimes et celles à *Onobrychide tête-de-coq* : risque d'urbanisation et d'élimination en bordure des voies de communication, par élargissement de celles-ci ou utilisation d'herbicides sur les bas-côtés.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif ovin.

Différents types de pelouse à l'intérêt pastoral limité à la période printanière.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La présence des pelouses qui constituent l'habitat est liée à l'action répétée de perturbations diverses (pâturage extensif, incendies ; les lapins jouent également un rôle) qui maintiennent l'ouverture du milieu ; l'absence de ces perturbations permet donc la recolonisation naturelle de ces milieux par les ligneux.

Risque d'enrichissement en espèces nitrophiles, lié au passage du troupeau.

Certaines pelouses de l'habitat sont fortement menacées par l'urbanisation sans cesse croissante du littoral.

Risque de surpâturage engendrant des phénomènes d'érosion et de dégradation.

Utilisation d'herbicides dans le cadre de la prévention des incendies de forêt et chantiers d'élargissement des infrastructures routières.

Modes de gestion recommandés

Maintien de l'ouverture du milieu par le pâturage extensif ou le brûlage dirigé.

Contrôle du chargement pour éviter le surpâturage, facteur de rudéralisation, surtout dans les pentes.

Restauration de l'habitat par la réouverture de milieux en déprise grâce au pâturage.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.

LAPRAZ G., 1984.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1934.

MOLINIER R. et TALLON G., 1968.

NÈGRE R., 1950.

Pelouses à thérophytes méditerranéennes mésothermes sur sables dolomitiques

6220*

3

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 34.5131

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage mésoméditerranéen.

Versants des collines provençales.

Expositions diverses (ubacs ou adrets).

Roches mères dolomitiques (Jurassique le plus souvent).

Sols sableux issus de l'érosion des précédentes, pauvres en matière organique et très xériques.

Système naturel.

Variabilité

Diversité typologique primaire en relation avec la localisation géographique et l'exposition :

– pelouse à Crépide de Suffren et Laiche à fruits lustrés (*Carici nitidae-Crepidetum suffrenianae*) avec l'Achillée tomenteuse, l'Arméria faux-buplèvre, la Parentucelle à larges feuilles, la Phléole des sables et le Silène conique ; petites dépressions arénacées (le plus souvent inférieures à 10 mètres carrés) sur les ubacs des crêtes de Basse-Provence occidentale ; entre 500 et 1000 m d'altitude ;

– pelouse à Arméria faux-buplèvre, Arméria de Belgentier, Iberis cilié, Sabline modeste, Euphorbe de Séguier, Silène otitès (*Ibero-Armerietum*) ; arènes dolomitiques en ubac et adret des collines à l'ouest de Solliès-Toucas (Var).

Variabilité secondaire en relation avec le pâturage et notamment, assez fréquemment, faciès à Paturin bulbeux des sols tassés.

Physionomie, structure

La pelouse à Crépide de Suffren est une formation basse assez ouverte (exceptionnellement recouvrement supérieur à 70 %) d'où émergent quelques chamaephytes ou hémicryptophytes (Centaurée paniculée, Brachypode rameux, Thym vulgaire, etc.).

La pelouse à Arméria de Belgentier est plus ouverte (recouvrement atteignant rarement 50 %). Sa physionomie est marquée par la présence de l'arméria.

Laiche à fruits lustrés	<i>Carex liparocarpos</i>
Crépide de Suffren	<i>Crepis suffreniana</i>
Arméria faux-buplèvre	<i>Armeria arenaria</i> subsp. <i>bupleuroides</i>
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Achillée tomenteuse	<i>Achillea tomentaosa</i>
Arméria de Belgentier	<i>Armeria belgenciensis</i>
Parentucelle à large feuille	<i>Parentucellia latifolia</i>
Phléole des sables	<i>Phleum arenarium</i>

Silène conique	<i>Silene conica</i>
Orpin à pétales étroits	<i>Sedum ochroleucum</i> subsp. <i>ochroleucum</i>
Sabline modeste	<i>Arenaria modesta</i>
Iberis cilié	<i>Iberis ciliata</i>
Violette de Kitaibel	<i>Viola kitaibeliana</i>
Buplèvre aristé	<i>Bupleurum aristatum</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Confusions possibles avec d'autres habitats

Néant.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses méditerranéennes psammo-xérophiles de l'alliance *Trachynion distachyae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

En l'absence de perturbation liée au troupeau (consommation et piétinement) ou au feu, ces pelouses évoluent naturellement et lentement vers des formations chamaephytiques et phanérophytiques :

– le *Carici-Crepidetum* peut évoluer en une fruticée à xérophytes épineux à Genêt de Lobel ;

– l'*Ibero-Armerietum* peut évoluer en une garrigue à Romarin.

Liée à la gestion

Pas de gestion spécifique de ces pelouses.

Habitats associés ou en contact

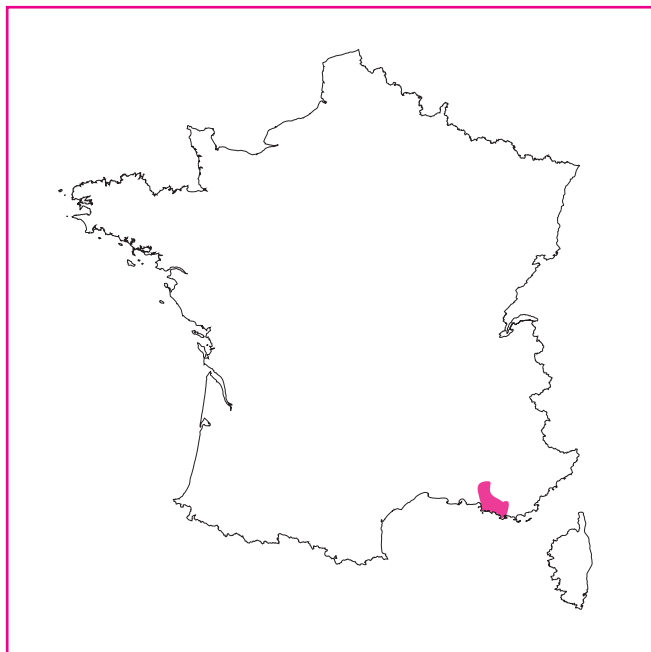
Le *Carici-Crepidetum* est en contact avec les formations à Genêt de Lobel [UE : 4090], les groupements à Genévrier rouge et Chêne vert, les groupements rupicoles de versants nord (*Asplenion fontani*).

L'*Ibero-Armerietum* voisine avec des garrigues à Romarin et des formations préforestières et forestières à Chêne pubescent et Chêne vert [U.E : 9330].

Répartition géographique

Carici-Crepidetum : du Luberon (Vaucluse) à Mazaugues (Var), sur les collines à affleurement dolomitique du Jurassique supérieur.

Ibero-Armerietum : endémique du centre-Var, depuis les Aiguilles de Valbelle jusqu'à la forêt de Morières.



Valeur écologique et biologique

Les deux types de pelouses sont endémiques de Provence occidentale.

Pelouses remarquables par leur écologie tout à fait particulière.

Grande diversité floristique et forte richesse en thérophytes.

L'Arméria belgencienensis est une endémique très restreinte du Centre-Var, présente en une seule localité.

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

États à privilégier

Pelouses ouvertes dont le développement des chamaephytes et des phanérophytes est contenu par le troupeau.

Maintien d'une structure mosaïquée en garrigues pour l'*Ibero-Armerietum*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Par sa situation en ubac de crêtes, la pelouse à Crépide de Suffren paraît à l'abri des actions anthropiques. Cependant, certaines pelouses de crête peuvent être altérées par le surpiétinement.

Par contre, la pelouse à Arméria de Belgentier située en bordure de route court un danger de disparition en cas d'élargissement de la route ou d'emploi d'herbicides pour limiter les risques de départ d'incendie. Un surpâturage ovin récent (automne 2004) a sérieusement affecté une partie de la population d'Arméria de Belgentier.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouse, dont la structure est liée à la présence du Brachypode rameux, qui constitue un fond pastoral médiocre, amélioré par la présence d'habitats en mosaïque comprenant des pelouses annuelles et autres espèces végétales de la garrigue.

Pelouses assez ouvertes et pâturées par des ovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'origine et le maintien des pelouses qui constituent l'habitat sont liés à l'action répétée de perturbations diverses (pacage, incendies) qui maintiennent l'ouverture du milieu ; l'absence de ces perturbations permet donc la recolonisation naturelle de ces milieux par les putiecs basses (Genêt de Lobel, Romarin).

L'utilisation d'herbicides en bordure de route, dans le cadre de la prévention des incendies de forêt, et les chantiers d'élargissement des infrastructures routières menacent fortement les individus de la pelouse à Arméria de Belgentier.

Modes de gestion recommandés

Les mesures de gestion doivent être prises avec pour objectif la gestion de l'encombrement arbustif et le maintien de la richesse du milieu par une structure en mosaïque de l'habitat.

L'ouverture de la pelouse sera donc idéalement maintenue par un pacage modéré ; le broutage et le piétinement liés au pâturage permettent un contrôle du Brachypode rameux au bénéfice d'espèces annuelles et vivaces qui se développent dans les lacunes du tapis herbacé.

Dans les pelouses ouvertes, faiblement colonisées par les ligneux bas, un débroussaillage mécanique combiné à un pâturage extensif ovin peut s'avérer nécessaire pour lutter contre l'invasion par les ligneux bas et épineux.

En raison de l'intérêt écologique et géologique exceptionnel de la pelouse à Arméria de Belgentier, il convient d'effectuer un suivi démographique régulier de cette espèce.

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

Caractère patrimonial exceptionnel.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Massif du Lubéron (MAE pelouses rares et sensibles du parc naturel régional du Luberon, MAE incendies).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Coût de la mise en place éventuelle de parcs.

Compléments alimentaires nécessaires des troupeaux selon les impacts recherchés sur la végétation.

Coût du brûlage dirigé (haute technicité).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Amélioration des pratiques d'aménagement de bord de route : alternatives à l'utilisation d'herbicides.

Mise en place d'un suivi écologique et géologique (démographie) pour la pelouse à Arméria de Belgentier.

Aucune intervention sans un cahier des charges très strict, élaboré conjointement par les organismes de recherche et de conservation de la flore.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.

CERPAM, 1996.

DONADILLE P., 1969.

LOISEL R., 1976.

MOLINIER R., 1934.

MOLINIER R., 1960.

MOLINIER R., 1965.

MOLINIER R. et TRONCHETTI D., 1967.

Contacts

Parc naturel régional du Luberon.

CERPAM.

Université Paul-Cézanne/Aix-Marseille III (IMEP, UMR-CNRS 6116).

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles.

Pelouses à thérophytes mésothermes thermo-atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen (de 20 à 500 m).

Climat atlantique avec des tendances méditerranéennes et sub-montagnardes.

Situations topographiques principales sur plateaux calcaires tabulaires (causses) et leurs rebords (pentes nulles à très faibles), plus rarement sur pentes faibles à moyennes.

Expositions non différenciées (plateaux calcaires) ou variées.

Microtopographie fréquente de « microcuvettes » au sein des causses sur plateau tabulaire pouvant impliquer localement une alternance de périodes hydromorphe (hiver) et xéromorphe (apparition de fentes de retrait).

Roches mères carbonatées : calcaires tabulaires durs et compacts (jurassiques ou du Crétacé supérieur pour l'essentiel), constituant une table calcaire (dalle) proche à quasi affleurante.

Sols squelettiques issus de l'altération du calcaire en place, de type rendzine rouge avec, en surface, accumulation caractéristique de terra rossa, parfois enrichie en matière organique.

Systèmes pastoraux extensifs hérités des traditions de parcours ovin et caprin, parfois associés à des perturbations anthropiques, rarement milieux de substitution (anciennes carrières).

Variabilité

Diversité typologique principale selon les climats et les conditions édaphiques (surtout trophiques) :

– en situation oligotrophe et climat à tendance méditerranéomontagnarde des plateaux calcaires jurassiques et crétacés, généralement en mosaïque au sein des complexes pelousaires du *Xerobromion erecti* ou du *Mesobromion erecti* méso-xérophile, avec Sabline controversée (*Arenaria controversa*), Micrope dressé (*Bombycilaena erecta*), Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*)... ; deux associations décrites, très proches l'une de l'autre ;

– sur les causses de la marge septentrionale du bassin aquitain : **tonsure à Lin des collines et Sabline controversée** [*Lino collinae-Arenarietum controversae*], avec : Brachypode cilié (*Brachypodium distachyon*), Lin des collines (*Linum austriacum* subsp. *collinum*)... ; plusieurs variations géographiques et édaphiques qui restent à caractériser précisément.

En climat à tendance subatlantique des causses berrichons : **tonsure à Vulpie unilatérale et Catapode rigide** [*Vulpia unilateralis-Desmazieretum rigidi*], différenciée par : Vulpie unilatérale (*Vulpia unilateralis*), Alysson faux alysson (*Alyssum alyssoides*), Orpin âcre (*Sedum acre*), Minuartie hybride (*Minuartia hybrida*), Véronique des champs (*Veronica arvensis*)... ; plusieurs variations édaphiques et assemblages avec des communautés bryo-lichéniques (assemblages parfois élevés au rang d'association).

En climat thermo-atlantique de Charente-Maritime : **tonsure à Évax à fruits velus et Lin à trois styles** [groupement à *Evax*

lasiocarpa et *Linum trigynum*], communauté très originale, enrichie en éléments acidiphiles des *Tuberarietum guttatae*, avec : Évax à fruits velus (*Evax carpetana*), Lin à trois styles (*Linum trigynum*), Aira élégant (*Aira elegantissima*), Tubénaire à gouttes (*Tuberaria guttata*), Aira caryophyllé (*Aira caryophyllacea*), Trèfle strict (*Trifolium strictum*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*)...

En situation méso-eutrophe, associée à des perturbations anthropiques (passage de troupeaux, anciennes cultures...) et possédant souvent un caractère nitrophile, **tonsure à Vulpie ciliée et Crépide fétide** [*Vulpia ciliatae-Crepidetum foetidum*], avec Crépide fétide (*Crepis foetida*), Luzerne raide (*Medicago rigida*), Brome squarreux (*Bromus squarrosus*), Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata*), Vulpie unilatérale (*Vulpia unilateralis*), etc., ainsi qu'un cortège différentiel important d'espèces des végétations méditerranéennes à thermo-atlantiques, vernales, subnitrophiles, des sols séchards (ordre des *Brometalia rubenti-tectorum*)...

Divers fragments du *Thero-Brachypodion* existent encore sur les calcaires durs de Touraine, de Beauce, de l'est-Armoricain... ; leur caractérisation précise reste à faire.

Variabilité secondaire principalement à caractère édaphique en fonction de l'épaisseur des sols et de la proximité plus ou moins marquée des tables calcaires (enrichissement en espèces des dalles calcaires).

Physionomie, structure

« Pelouses » fortement écorchées (30-50 % environ de recouvrement moyen) dans ses aspects typiques, à forte dominance de thérophytes hivernales ou d'espèces à vie courte (55-60 % en moyenne), accompagnée de chaméphytes et hémicryptophytes pionniers ; cette dernière composante correspond pour une part à des plantes à vie courte associées aux communautés de tonsures et d'autre part à des plantes pionnières des pelouses calcicoles, dont ces espaces constituent à la fois une niche de régénération et une surface de colonisation ; forte représentation de plantes des familles des *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* et *Poaceae*.

Souvent associées sur les causses à des pelouses calcicoles (communautés xérophiles du *Xerobromion erecti*, plus rarement méso-xérophiles du *Mesobromion erecti* : classe des *Festuco valesiacae-Brometum erecti*) et des végétations de dalles calcaires (communautés de thérophytes et de chaméphytes crassuléscentes des dalles affleurantes ou faiblement recouvertes par une mince couche de terre fine : classe des *Sedo albi-Scleranthetum perennis*) au sein de complexes structuraux mosaïqués à trois communautés (pelouse/tonsure/dalle).

En fonction de la proximité plus ou moins immédiate de la table calcaire sous-jacente, les tonsures associent fréquemment des plantes des dalles rocheuses calcaires, en particulier divers chaméphytes succulents du genre *Sedum*.

Après abandon pastoral ou en cas de sous-pâturage, régression et colonisation progressive des tonsures au profit des communautés de pelouses calcicoles correspondant à une simplification de la mosaïque structurale.

Diversité floristique importante associée à un pic principal de floraison au premier printemps (mars-avril), pouvant prendre dans certains types (tonsure à Lin des collines et Sabline controversée) une physionomie colorée caractéristique (floraison de la Sabline controversée).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aïra élégant	<i>Aira elegantissima</i>
Brachypode cilié	<i>Brachypodium distachyon</i>
Brome raboteux	<i>Bromus squarrosus</i>
Buplèvre du mont Baldo	<i>Bupleurum baldense</i>
Catapode rigide	<i>Catapodium rigidum</i>
Chardon noirâtre	<i>Carduus nigrescens</i>
Crépide fétide	<i>Crepis foetida</i>
Crucianelle à feuilles étroites	<i>Crucianella angustifolia</i>
Églopie ovale	<i>Aegilops ovata</i>
Euphorbe fluette	<i>Euphorbia exigua</i>
Évax à fruits velus	<i>Evax lasiocarpa</i>
Lin à trois styles	<i>Linum gallicum</i>
Lin des collines	<i>Linum austriacum</i> subsp. <i>collinum</i>
Lin strict	<i>Linum strictum</i>
Luzerne raide	<i>Medicago rigidula</i>
Micrope dressé	<i>Bombycilaena erecta</i>
Renoncule en éventail	<i>Ranunculus paludosus</i>
Sabline controversée	<i>Arenaria controversa</i>
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i>
Vulpie ciliée	<i>Vulpia ciliata</i>
Acinos des champs	<i>Acinos arvensis</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>
Crépide sainte	<i>Crepis sancta</i>
Guimauve hérissée	<i>Althaea hirsuta</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Pissenlit section « à fruits rouges »	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>
Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis</i>
Sabline gr. à feuilles de serpolet	<i>Arenaria</i> gr. <i>serpyllifolia</i>
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i>
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>
Vulpie unilatérale	<i>Vulpia unilateralis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses pionnières à thérophytes du *Thero-Brachypodium dystachyae* [Code UE : 6220] vicariantes des régions voisines (causses cévenols).

Avec des communautés de thérophytes méditerranéennes à thermo-atlantiques, vernaies, subnitrophiles, des sols séchards [*Brometalia rubenti-tectorum* ; Code Corine : 34.81].

Avec des végétations de dalles calcaires [*Alyssa alyssoides-Sedum albi* ; Code UE : 6110].

Avec des phases pionnières de pelouses xérophytes atlantiques à subatlantiques à caractère subméditerranéen [*Xerobromenion erecti* ; Code UE : 6210].

Plus rarement, avec des phases pionnières de pelouses méso-xérophytes du *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses à thérophytes méditerranéo-thermoatlantiques méso-thermes ; alliance : *Trachynion distachyae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires pionnières associées à des perturbations anthropiques, soit de type agropastorale et appartenant aux complexes de pelouses pâturées, soit plus ponctuellement dans diverses situations à caractère anthropique (cultures abandonnées, remblais...) ; elles sont issues de déforestations historiques anciennes, inscrites généralement dans des potentialités de forêts thermophiles à caractère supraméditerranéen occidental du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* [Chênaie pubescente à Garance voyageuse : *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* ; Code Corine : 41.711], parfois (Charente-Maritime) fortement enrichis en essences des forêts méditerranéennes des *Quercetia ilicis* : Chêne vert (*Quercus ilex*), Filaria à larges feuilles (*Phillyrea latifolia*)... [Chênaie verte à Filaria à larges feuilles : *Phillyrea latifoliae-Quercetum ilicis* ; Code Corine : 45.33].

Phases dynamiques internes au niveau des tonsures elles-mêmes, surtout étudiées au sein des complexes pelousaires : phase initiale essentiellement à caractère thérophytique, phase introgressée d'espèces pelousaires pionnières notamment des espèces à vie courte, phase de fermeture avec passage progressif à la pelouse calcicole.

Après régression ou abandon pastoral, recolonisation rapide par les pelouses calcicoles associées aux tonsures au sein des mosaïques structurales.

Dynamique préforestière extrêmement complexe associant 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).

Liée à la gestion

Par intensification du pâturage ovin, accompagnée ou non d'amendements (situation rarement observée actuellement), passage d'un type oligotrophe à un type nitrophile ; un bon exemple est donné sur les plateaux caussenards du Quercy à l'Angoumois avec le couple « tonsure oligotrophe à Lin des collines et Sabline controversée/ tonsure à Vulpie ciliée et Crépide fétide ».

Dans les systèmes pastoraux caussenards, la pression pastorale règle les équilibres communautaires au sein de la mosaïque pelousaire ; la taille et le nombre de tonsures, leur degré d'introgression dynamique par la communauté de pelouse calcicole est en étroite relation avec le chargement et la conduite pastorale.

Habitats associés ou en contact

Groupements bryolichéniques terricoles thermophiles.

Communautés pionnières de dalles de l'*Alyssu alyssoidis-Sedion albi* [Code UE : 6110] à Orpin à pétales étroits (*Sedum ochroleucum*), Orpin à petites fleurs (*Sedum album* subsp. *micranthum*)...

Pelouses xérophiles atlantiques et thermophiles à caractère méditerranéen (*Xerobromenion erecti*), développées en contact au sein de mosaïques structurales [Code UE : 6210] ; il s'agit notamment de la pelouse à Crapaudine de Guillon et Koelérie du Valais [*Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae*] des plateaux calcaires jurassiques et crétacés du Quercy à la Saintonge, de la pelouse à Pâquerette à aigrette et Fétuque de Léman [*Bellidi pappulosae-Festucetum lemanii*] en Charente-Maritime.

Pelouses méso-xérophiles atlantiques sur calcaires durs appartenant au *Festucenion timbalii* [Code UE : 6210].

Pelouses-ourlets et ourlets xérophiles thermophiles (*Geranion sanguinei*) à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) [Code UE : 6210] ; nombreux types encore peu étudiés, notamment acidoclins à Filipendule vulgaire, Potentille des montagnes, etc.

Voile de Genévrier commun (*Juniperus communis*) sur pelouses calcicoles [Code UE : 5130].

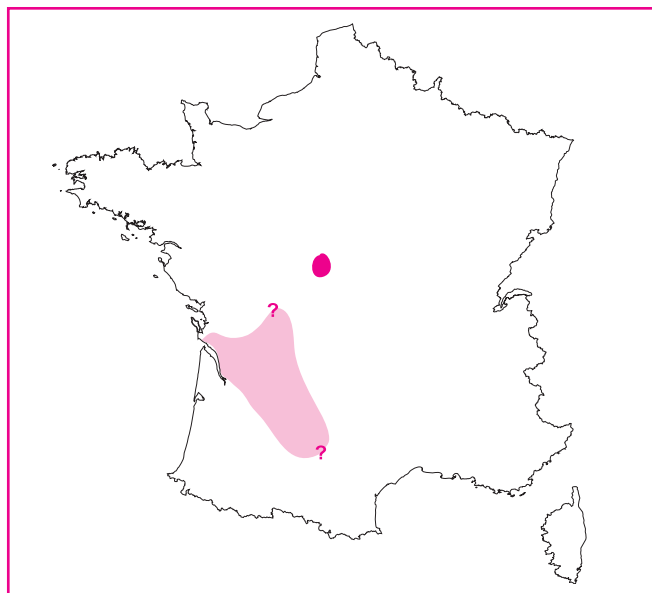
Pré-manteaux à Spirée obovale, Nerprun tinctorial, Bruyère à balai, très originaux et de position phytosociologique ambiguë.

Manteaux arbustifs préforestiers calcicoles à Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) (plusieurs types) [*Berberidion vulgaris* ; Code Corine : 31.812].

Chênaies pubescentes à Garance voyageuse, divers Sorbiers (*Sorbus* pl. sp.), Limodore avorté (*Limodorum abortivum*)... [*Quercion pubescenti-sessiliflorae* ; Code Corine : 41.711].

Chênaies vertes atlantiques à Filaria à larges feuilles (*Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis*) [*Quercion ilicis* ; Code UE : 9130].

Répartition géographique



Tonsure à Lin des collines et Sabline controversée : plateaux calcaires des marges septentrionales du bassin aquitain du Quercy aux Charentes, à l'est d'une ligne Angoulême-Saintes ; également présent sur les causses du Berry ; limites septentrionales, orientales et méridionales à préciser.

Tonsure à Vulpie ciliée et Crépide fétide : largement répandu sur les calcaires compacts du Bassin aquitain et du Centre-Ouest.

Tonsure à Évax à fruits velus et Lin à trois styles : aire réduite en Charente-Maritime, de part et d'autre du fleuve Charente (essentiellement chaumes de Sèche-Bec, de Soullignonne et de Saint-Porchaire).

Tonsure à Vulpie unilatérale et Catapode rigide : causses du Berry (essentiellement causses de La Chapelle-Saint-Ursin/Morthomiers et de Dun-sur-Auron) ; à rechercher ailleurs dans le secteur atlantique ligérien.

Valeur écologique et biologique

La tonsure à Évax à fruits velus et Lin à trois styles est une communauté d'aire réduite, très localisée et en voie de disparition.

Les autres communautés ont une distribution plus large, mais sont en régression spatiale sensible.

Diversité floristique importante, comportant une endémique et une subendémique : Sabline controversée (*Arenaria controversa*), Évax à fruits velus (*Evax lasiocarpa*).

Paysages complexes de pelouses caussenardes associant en mosaïque, trois communautés d'habitats de la directive (tonsure/pelouses calcicoles/dalles).

Plantes protégées au niveau national : Sabline controversée (*Arenaria controversa*), Évax à fruits velus (*Evax lasiocarpa*) ; plantes menacées en France (Livre rouge national, tome I) : Évax à fruits velus (*Evax lasiocarpa*).

Plusieurs plantes protégées régionalement.

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

États à privilégier

Tonsure rase ouverte au sein d'une structure pelousaire mosaïquée à trois composantes (pelouse/tonsure/dalle) ; le maintien dynamique de cette structure est obtenue par un pâturage extensif, préférentiellement par des ovins et/ou des caprins.

Présence complémentaire de tonsures à caractère nitrophile à rechercher de façon ponctuelle, au niveau des chemins et autres espaces plus fortement fréquentés par les troupeaux et les hommes.

Autres états observables

Tonsures vieillies, enrichies en hémicryptophytes et chaméphytes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Régression spatiale continue depuis le début du XX^e siècle avec accélération depuis 1970 ayant pour causes principales l'aban-

don 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 (environs d'Angoulême et de Bourges)...

Menaces fortes d'extinction pour la tonsure à Évax à fruits velus et Lin à trois styles, très localisée en Charente-Maritime, et dont les éléments les plus caractéristiques (Évax à fruits velus) d'apparition rare font l'objet d'un pillage botanique ; en Charente et dans le Berry, maintien précaire en dehors des sites d'intervention des conservatoires régionaux d'espaces naturels.

Potentialités intrinsèques de production économique

Souvent associées en mosaïque à d'autres types de pelouses calcicoles, cet habitat, constitué d'espèces d'herbes rases qui lui donne un aspect de tonsure, est essentiellement valorisé par un pastoralisme ovin ou caprin extensif.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est en voie de disparition :

- l'abandon du pastoralisme en favorise la fermeture avec passage progressif à un stade de pelouse calcicole puis à un embroussaillage ;
- inversement, l'intensification du pâturage ovin provoque une eutrophisation et la transformation du peuplement végétal ;
- l'exploitation de carrières et la pression foncière liée aux aménagements urbains et industriels représentent également une menace pour ces habitats ;
- la pratique régulière de sports motorisés (4X4, motocross, trial) participe à la détérioration de ce milieu.

Modes de gestion recommandés

Maintenir un pastoralisme extensif ovin/caprin qui, par le piétinement ponctuel des animaux, favorise l'entretien du couvert herbacé ras.

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

La complexité de la structure mosaïquée au sein de laquelle se développe ces habitats.

L'absence d'éleveurs locaux.

La présence d'espèces protégées au niveau national, dont certaines inscrites au Livre rouge national.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Chaumes de Sèche-Bec, Soullignonne et Saint-Porchaire (17).

Meulière de Claix/Chaumes du Vignac (Claix, Roullet-Saint-Estèphe) (16).

Causse de Morthomiers (La Chapelle-Saint-Urbain) et de Dun-sur-Auron (18).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La redynamisation du pastoralisme ovin/caprin.

Bibliographie

- BOULLET V., 1986.
BRAQUE R. et LOISEAU J.-E. V., 1994.
CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE POITOU-CHARENTES, 1996.
MAUBERT P., 1978.
VERRIER J.-L., 1977.
VERRIER J.-L., 1979.
VERRIER J.-L., 1982.

Contacts

Conservatoire des espaces naturels de Charente – Conservatoire botanique national de Gap-Charance.

Pelouse méditerranéenne mésotherme de la Crau à *Asphodelus fistulosus*

6220*

5

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 34.512

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage mésoméditerranéen.

Plaine caillouteuse, très ensoleillée et très ventée (mistral).

Roche mère siliceuse (quartzites duranciens).

Sols squelettiques.

Systèmes hérités de pâturages extensifs encore actifs.

Variabilité

Pelouse relativement homogène à Asphodèle fistuleux, Asphodèle d'Ayard, Stipe capillaire, Euphorbe de Séguier, Hysope, Bufonia à feuilles étroites (*Asphodeletum fistulosi*).

Quelques faciès déterminés par la dominance localisée (quelques mètres carrés) de certaines espèces (Brachypode rameux, Asphodèle, Thym vulgaire ou diverses Euphorbes) non consommées par les moutons, dont l'Euphorbe de Séguier.

Physionomie, structure

Pelouse moyennement dense (recouvrement de 60-70 %), haute de 30-40 cm.

Mosaïque fine d'espèces vivaces (hémicryptophytes, géophytes) et annuelles (thérophytes).

Le Brachypode rameux n'y joue pas, en général, un rôle de premier plan.

Rappelle les formations steppiques à graminées et Asphodèles d'Afrique du Nord.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Asphodèle fistuleux	<i>Asphodelus fistulosus</i>
Asphodèle d'Ayard	<i>Asphodelus ayardii</i>
Euphorbe de Séguier	<i>Euphorbia seguieriana</i>
Hysope officinale	<i>Hyssopus officinalis</i> subsp. <i>canescens</i>
Stipe capillaire	<i>Stipa capillata</i>
Orge chevelu	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>
Bufonia à feuilles étroites	<i>Bufonia tenuifolia</i>
Plantain holostée	<i>Plantago holostium</i>
Sauge fausse-verveine	<i>Salvia verbenaca</i>
Evax nain	<i>Evax pygmaea</i>
Psilure courbé	<i>Psilurus incurvus</i>
Gaillet divariqué	<i>Galium divaricatum</i> *
Aïra de Cupani	<i>Aira cupaniana</i> *
Plantain de Bellardi	<i>Plantago bellardii</i> *
Logfia de France	<i>Logfia gallica</i> *
Lin à trois carpelles	<i>Linum trigynum</i> *

* en relation avec la nature siliceuse de la roche-mère.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Dans la plaine de la Crau, aucune confusion possible.

À l'est du Rhône, l'Asphodèle se retrouve dans les Alpes-Maritimes où elle contribue à individualiser, avec l'Atractyle en treillis, une autre formation.

Correspondances phytosociologiques

Pelouse méditerranéenne xérophile de l'alliance *Trachynion distachyae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

En l'absence de pâturage, rapide envahissement par les chamaephytes et le Brachypode rameux actuellement contenus par le troupeau.

Liée à la gestion

La pelouse est maintenue dans un état optimal par le passage des ovins.

Habitats associés ou en contact

Dans la plaine de la Crau, au contact de la pelouse à Asphodèle, divers groupements végétaux déterminant avec elle une complexe mosaïque.

Pelouse dense à Brachypode faux-phoenix (*Brachypodietum phoenicoidis*), sur sols plus profonds et à meilleur bilan hydrique.

En tonsures dans cette pelouse mésophile, trois autres types de pelouses : pelouse à Épervière piloselle et Canche moyenne (alliance *Brachypodion phoenicoidis*), pelouse à Millepertuis tomenteux et Canche moyenne (alliance *Deschampsion mediae*) et pelouse à Trèfle noirissant et Orpin gazonnant (alliance *Trachynion distachyae*).

En tonsures dans la pelouse à Asphodèle et correspondant à un affleurement du poudingue siliceux sous-jacent : pelouse acidiphile à Crassule de Vaillant [Code UE : 6220].

En relation avec les bergeries parsemant la plaine de la Crau, trois types de pelouses en fonction de la teneur en matière organique : pelouse à Chardon-Marie et orties, à Orge des lièvres et Onoporde d'Illyrie, et à Camphorine de Montpellier et Trèfle souterrain (*Silybo-Urticetum*, *Hordeo leporini-Onopordetum illyrici* et *Camphorosmo monspeliacae-Trifolietum subterranei*).

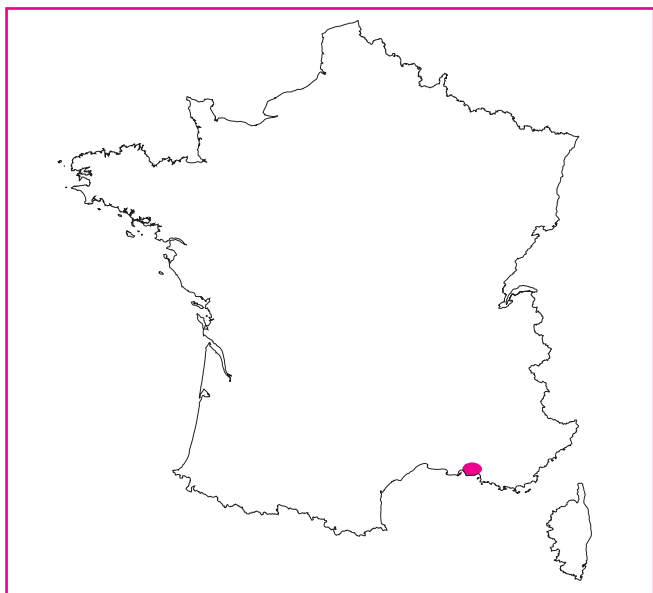
Fourrés à Filaire à feuilles étroites et Jasmin.

Taillis de Chêne vert [Code UE : 93.30].

Dans les ornières des pistes, forme appauvrie des pelouses à Souchet jaunâtre [Code Corine : 31.30].

Répartition géographique

Pelouse endémique de la partie sèche de la plaine de la Crau (sud-est de la France).



Valeur écologique et biologique

Habitat unique en France, rappelant certaines pelouses du sud de la Méditerranée.

Grande diversité floristique et richesse marquée en thérophytes méditerranéennes ; présence de deux *Asphodèles*.

Diversité entomologique remarquable en espèces méditerranéennes de Coléoptères, Lépidoptères et Orthoptères (seule station notamment du Criquet rhodanien, espèce protégée en plan national).

Grande diversité ornithologique.

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

États à privilégier

Structure en mosaïque réunissant en quelques hectares une dizaine de formations pour certaines endémiques de la plaine de la Crau.

Tendances évolutives et menaces potentielles

En l'absence du troupeau, développement des chamaephytes et des phanérophyles (*Filaire*, *Jasmin*, *Chêne vert*, etc.).

Depuis plusieurs années, régression de l'habitat par transformations de surfaces occupées en vergers ; tendance encore actuelle.

Potentialités intrinsèques de production économique

Le « coussou » de Crau est une terre à pâturage ovin plusieurs fois centenaire qui a façonné la flore de manière très spécifique, en sélectionnant les annuelles et les hémicryptophytes.

La proportion relative en plantes annuelles détermine l'intérêt pastoral de la strate herbacée et la conduite des troupeaux ; la ressource pastorale est composée de deux types d'espèces :

- les annuelles, qui constituent une ressource appétente mais aléatoire : leur production est très liée aux conditions climatiques. Elles peuvent être consommées par le troupeau pendant toute leur saison végétative qui est très courte (avril-mai), et variable selon les pluies. Il peut y avoir une repousse à l'automne si les conditions sont favorables (pluies) ;
- le *Brachypode* rameux et le *Thym* vulgaire qui peuvent être consommés pendant toute la saison entre automne et printemps ; il s'agit d'une ressource grossière mais sûre.

La production annuelle de la pelouse est comprise entre 700 et 1000 kg de matière sèche/ha.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

La dent des ovins est actuellement le garant du maintien de l'habitat ; un abandon pastoral entraînerait la colonisation de ces pelouses par les chaméphytes et le *Brachypode* rameux. La conservation des pratiques traditionnelles est la meilleure garantie pour sauvegarder ces écosystèmes.

Modes de gestion recommandés

Façonné par l'élevage, l'habitat sera géré de manière optimale par la conservation des pratiques traditionnelles de conduite des troupeaux :

- en hiver : gardiennage serré pour racler le *Brachypode* rameux. Sa repousse, plus appétente, séchera en fin de printemps et servira de ressource en cas de sécheresse ;
- au printemps : gardiennage plus lâche pour couvrir l'ensemble du coussou et exploiter les annuelles qui ont poussé.

Allotement : traditionnellement, les troupeaux sont répartis en lot en fonction des besoins des animaux, ce qui permet de compléter, si besoin, la ressource du coussou avec celle des surfaces fourragères (soudages) :

- bêtes à l'entretien ou retape en coussou seul : utilisation exclusive de printemps (mars à juin : 400 – 600 jbp/ha) et pâturage d'automne si la pluie est favorable (150-200 jbp/ha) et de printemps tardif (avril à juin : 300-400 jbp/ha) ;
- bêtes à fort besoin (croissance / allaitement) : les ressources du coussou sont associées à des ressources fourragères ;
- bêtes à fort besoin, sans soudage au printemps : si l'année est favorable, la ressource peut atteindre 200 jbp/ha.

Éviter le sous-pâturage qui entraînerait une accumulation de *Brachypode* rameux sec (15 à 30 cm), très difficile à pâturer une fois sur pied.

Éviter les interventions culturales même légères pour éviter une destruction des écosystèmes (transformation des espaces en vergers).

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

Plusieurs espèces remarquables, en particulier Oiseaux. Les 11 500 ha de coussou ont été classés en zone de protection spéciale pour enrayer et prévenir toute intervention agricole lourde (implantation de vergers) qui aboutit à la destruction du poulingue et qui auraient donc des effets irréversibles sur l'écosystème.

Une espèce endémique de criquet (Criquet hérissé : *Prionotropix rhodonica*).

Deux espèces d'oiseaux qui ne nichent qu'en Crau pour la France : le *Ganga cata* et le Faucon crécerelle.

Trois espèces dont la répartition concentre 30 à 50 % de la population dans la plaine de Crau : Outarde canepetière, Oedicnème criard, Alouette calandre.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Plaine de Crau.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- ANONYME, 1998.
ANONYME, 2004.
ATELIER TECHNIQUES PUECH, 1985.
ATELIER D'ÉTUDES TECHNIQUES PUECH, 1986. CENTRE DE RECHERCHES ORNITHOLOGIQUES DE PROVENCE.
AUBERT G. et LOISEL R., 1971.
BOURRELLY M., 1984.
BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.
CERPAM, 1996.
CHAMBRE D'AGRICULTURE DES BOUCHES DU RHÔNE, ESPACES NATURELS DE PROVENCE. CONSERVATOIRE « Études des écosystèmes de Provence, chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, 1998.
CHEYLAN G., 1975.
DEVAUX J.P., ARCHILOQUE A., BOREL L., LOUIS-PALLUEL J. et BOURRELLY M., 1983.
DIAZ LIFANTE Z. et VALDES B., 1996.
DIRECTION DE LA NATURE ET DES PAYSAGES, 1999.
LOISEL R., 1976.
LOISEL R., GOMILA H. et ROLANDO C., 1990.
MOLINIER R. et TALLON G., 1949-1950.
MONNET A., BROCCOURT S., JUIF C., ROSSILLON J.F., 1988.
RIEUX R., RITSCHER G. et ROUX C., 1977.

Contacts

Conservatoire des sites de Provence – Chambre régionale d'agriculture de PACA.

Pelouses des sables dolomitiques des Causses

6220*

6

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 34.514

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen et montagnard (jusque vers 800 m).

Climat méditerranéen à méditerranéen montagnard.

Situation topographique : replats et pentes peu inclinées, de moins de 10°, souvent en pied de falaise, plus rarement corniches et replats des falaises ; parfois terrasses des rivières.

Expositions variées.

Roches mères : calcaires dolomitiques du jurassique donnant par érosion une arène fine, le « grésou » qui est un sable dolomitique épais (environ 55 % de Ca CO₃, 45 % Mg CO₃).

Sol sablonneux, profond (jusqu'à 1,50 m), très pauvre en humus, sans squelette, constitué presque exclusivement de sable grossier (70 %) et de sable fin (25 %), s'échauffant fortement en été.

Sol présentant une basicité accentuée, de pH 8.

Pelouses souvent primaires, parfois intraforestières, mais le plus souvent en liaison avec des systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin, plus rarement caprin, favorisées par le surpâturage et le ruissellement.

Action importante des lapins (grattage du sol, broutage).

Variabilité

L'habitat est rare et localisé, néanmoins une certaine variabilité est à noter, surtout de type climatique et géographique, mais aussi de type édaphique.

Variations de type climatique et géographique :

– climat méditerranéen (Hérault, Drôme) : association *Phleo arenari-Sedetum anopetalae* avec le Corynéphore (*Corynephorus canescens*), de nombreuses espèces thermophiles dont l'Orcanette (*Alkanna tinctoria*), le Crépis de Suffren (*Crepis suffreniana*), la Loefflingie d'Espagne (*Loeflingia hispanica*), le Thym (*Thymus vulgaris*), l'Hélianthème velu (*Helianthemum hirtum*), ainsi que la Vulpie à longues arêtes (*Vulpia membranacea*), l'Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), la Statice fausse-vipérine (*Limonium echinoides*) ;

– climat méditerranéen montagnard (Aveyron, Lozère, 600 à 800 m) : association *Armerietum junceae* avec la Saponaire à feuilles de pâquerette (*Saponaria bellidifolia*) (rare), l'Alsine hybride (*Minuartia hybrida*), le Serpolet de la dolomie (*Thymus dolomiticus*), la Fétuque de Christian Bernard (*Festuca christianii-bernardii*) et en grande abondance l'Armérie de Girard (*Armeria girardii*) et la Sabline aggrégée (*Arenaria aggregata*) ;

– passage du climat méditerranéen au climat méditerranéen montagnard (Hérault, 300 à 500 m) : sous-association *ericetosum multiflorae* de l'*Armerietum junceae*, enrichie en Fumana (*Fumana ericoides*) et Bruyère à nombreuses fleurs (*Erica multiflora*).

Principales variations de type édaphique : sur les petites buttes de sable accumulées par le vent, variante à Alysse des sables (*Alyssum montanum* var. *psammeum*) de l'*Armerietum junceae*.

Physionomie, structure

Pelouses rases (hauteur de l'ordre de quelques cm), peu recouvrantes à moyennement recouvrantes (en général de 40 % à 80 %), dominées par les chaméphytes frutescents (*Helianthemum pilosum*, *Helianthemum canum*, *Helichrysum stoechas*, divers *Thymus*) et crassulescents (divers Orpins), les hémicryptophytes (différentes Fétuques, dont *Festuca christianii-bernardii*) et les thérophytes (préséance numérique de ces dernières, mais recouvrement du sol de l'ordre de 10 à 15 %).

Importance moyenne de la strate des mousses et des lichens.

Diversité floristique importante avec un pic de floraison surtout printanier en climat méditerranéen (mars-mai), en juillet sur les Causses.

Grande variabilité de l'aspect physionomique suivant les années : depuis une grande rareté des thérophytes les années les plus sèches à une grande abondance les années pluvieuses.

Habitat généralement peu étendu qui couvre en général quelques mètres carrés ; on peut trouver la totalité des espèces représentatives sur un seul mètre carré.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Armérie de Girard	<i>Armeria girardii</i>
Sabline aggrégée	<i>Arenaria aggregata</i>
Hélianthème poilu	<i>Helianthemum pilosum</i>
Orpin	<i>Sedum ochroleucum</i>
Phléole des sables	<i>Phleum arenarium</i>
Silène à oreillettes	<i>Silene otites</i>
Seneçon de France	<i>Senecio gallicus</i>
Orpin à petites fleurs	<i>Sedum micranthum</i>
Laîche luisante	<i>Carex liparocarpos</i>
Immortelle à fleurs en épi	<i>Helichrysum stoechas</i>
Hélianthème de Pourret	<i>Helianthemum canum</i> subsp. <i>pourretii</i>
Céraiste à cinq étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i>
Luzerne minime	<i>Medicago minima</i>
Sabline	<i>Arenaria leptoclados</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Hutchinsie des pierres	<i>Hornungia petraea</i>
Linaire à feuilles rouges	<i>Chaenorhinum rubrifolium</i>
Clypéole	<i>Clypeola jonthlaspi</i>
Alysse à feuilles de serpolet	<i>Alyssum serpyllifolium</i>
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>
Silène conique	<i>Silene conica</i>
Séseli des montagnes	<i>Seseli montanum</i>
Linaire couchée	<i>Linaria supina</i>
Catapode rigide	<i>Desmazeria rigida</i>
Œillet prolifère	<i>Tunica prolifera</i>

Céraiste nain

Cerastium pumilum
Pleurochete squarrosa
Trichostomum crispulum
Psora decipiens
Cornicularia aculeata

Confusions possibles avec d'autres habitats

Dans les Causses :

- avec certaines formes ouvertes des pelouses xérophiles de l'*Ononidion striatae* qu'elles côtoient ; ces dernières sont pauvres en thérophytes et toujours dominées par les hémicryptophytes ;
- avec les groupements de dalles rocheuses de l'*Alyssoides-Sedion albi* encore mal connus et non décrits dans cette région.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses des sables dolomitiques ; alliance : *Armerion junceae*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires, mais résultant souvent de la déforestation de différents types forestiers, essentiellement la Chênaie pubescente (*Buxo-Quercetum pubescentis*), la Hêtraie xérophile (*Buxo-Fagetum*), la Pinède à *Pinus sylvestris* (*Cephalanthero-Pinetum*) (Causses), la Chênaie verte (*Quercetum ilicis*), la Pinède à *Pinus salzmanni* et *Pinus halepensis* (Bas-Languedoc).

Spontanée

Certaines pelouses des sables dolomitiques semblent stables à l'échelle humaine ; elles sont maintenues par l'apport de sable dû au ruissellement, par l'action du vent, par le piétinement des brebis et l'oeuvre des lapins.

Un ruissellement trop intense peut détruire la pelouse.

Ces pelouses peuvent se constituer à la suite de la culture de céréales, se développer aux dépens de friches et aussi s'installer sur des surfaces dénudées artificiellement comme des fonds de carrières.

La diminution de la pression des brebis ou l'abandon pastoral peut conduire à une densification lente du tapis graminéen (diverses Fétuques, *Bromus erectus*, *Stipa pennata*) et chaméphytique, liée à la réduction progressive des secteurs nus favorables aux thérophytes.

La diminution de la pression des brebis ou l'abandon pastoral peut aussi favoriser l'installation de la pinède. Dans un premier temps le Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) et le Genêt poilu (*Genista pilosa*) se développent, permettant la germination des Pins sylvestres et l'installation du *Cephalanthero-Pinetum*.

Liée à la gestion

L'intensification du pâturage permet le maintien voire favorise l'extension de l'habitat.

Habitats associés ou en contact

Pelouses xérophiles à Stipe pennée (*Stipa pennata*), Héliantheme des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Koélerie du Valais (*Koeleria vallesiana*), Bugrane striée (*Ononis striata*), Héliantheme de Pourret (*Helianthemum canum* subsp. *pourretii*), Brome dressé (*Bromus erectus*) (*Ononido striatae-Stipetum pennatae*).

Pelouses xérophiles d'ubac à Sesslerie élégante (*Sesleria caerulea* var. *elegantissima*) et Raiponce (*Phyteuma tenerum*) (*Phyteumo teneri-Seslerietum*).

Groupements rupicoles à Kernérie des rochers (*Kernera saxatilis*), Athamanthe de Crète (*Athamanta cretensis*), Daphné des Alpes (*Daphne alpina*), Sabline velue (*Arenaria hispida*) (*Kernero saxatilis-Arenarietum hispidae*, *Potentillo-Saxifragetum cebennensis*).

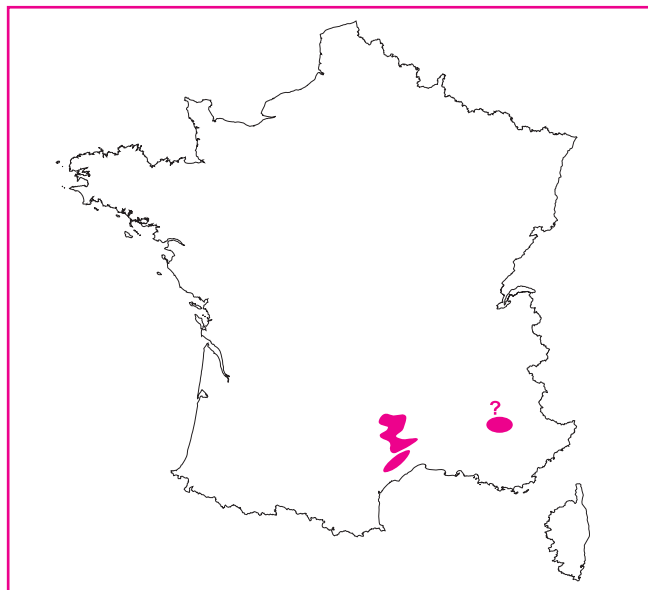
Garrigues à Lavande à larges feuilles (*Lavandula latifolia*), Romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*), Bruyère à nombreuses fleurs (*Erica multiflora*), Grémil arbustif (*Lithospermum fruticosum*) (*Rosmarino-Lithospermetum*).

Répartition géographique

Causses (Hérault, Gard, Lozère, Aveyron) : association *Armerietum junceae*.

Languedoc méditerranéen (Hérault, Gard) : association *Phleo arenari-Sedetum anopetalae*.

Vallée de la Valdaine (Drôme) et certainement ailleurs en Provence : association *Phleo arenari-Sedetum anopetalae*.



Valeur écologique et biologique

Habitat assez rare à très rare selon les régions.

Pelouses parfois primaires, adaptées à un milieu très spécialisé.

Diversité floristique élevée, avec plusieurs taxons endémiques (*Armeria girardii*, *Alyssum montanum* subsp. *psammeum*).

Présence de nombreuses espèces rares à très rares en France, par exemple *Saponaria bellidifolia* et *Alyssum serpyllifolium*.

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 très morcelé et relictuel, généralement inclus au sein d'ensembles pâturés plus vastes, parfois au sein de systèmes forestiers.

Il se maintient bien dans le cas où l'érosion est active et la présence des lapins importante.

Dans les autres cas, il tend à régresser avec l'abandon du pâturage.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat fait partie intégrante de systèmes pastoraux substeppiques auquel il est fortement lié.

Actuellement, plutôt pâturage ovin, sur les causses du sud de la France notamment. Systèmes pastoraux ovin, voire caprin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat occupe des surfaces très réduites sur des sables dolomitiques, à proximité de systèmes soumis à l'érosion (chaos rocheux, falaises, terrasses de rivière) ; son caractère très spécialisé lui donne une forte valeur patrimoniale.

Le plus souvent, ces systèmes sont favorisés par le piétinement des animaux qui maintient l'ouverture du milieu, et le ruissellement (apport de sable par érosion) : toute modification de ce régime (diminution de la pression des brebis, voire abandon pastoral) engendre une modification de l'habitat (densification du tapis herbacé, installation de la pinède à Pin sylvestre).

Modes de gestion recommandés

Certaines pelouses regroupées dans l'habitat sont primaires ; aucune mesure de gestion ne doit être prise sur ces pelouses apparemment en équilibre avec leur environnement.

Action importante des lapins à favoriser.

L'habitat s'insère toujours dans des unités plus vastes de gestion à l'échelle desquelles devront être raisonnées les actions à mener

pour le maintien de ces pelouses ; la présence des ovins qui pâturent et piétinent la communauté végétale demeure la solution de conservation la plus sûre ; le gardiennage du troupeau offre l'avantage par rapport aux parcs clôturés non gardés, de plus en plus fréquents, de guider le troupeau sur l'ensemble des formations végétales qui composent le milieu et éviter ainsi la sélection par les brebis des espèces les plus appétentes aux endroits les plus faciles d'accès, y compris dans les broussailles ; la sélection est d'autant moins forte que les animaux reçoivent une complémentation alimentaire calculée par ailleurs.

Contrôler la fréquentation touristique, notamment en matière d'aménagement.

Des opérations de débroussaillage partiel peuvent éventuellement être envisagées quand l'embroussaillage devient trop important ; ces interventions de lutte contre la fermeture sont cependant rendues délicates par la nature dolomitique du substrat et doivent de préférence être menées manuellement plutôt que mécaniquement pour éviter les départs d'érosion.

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 peut justifier la mise en place de protections réglementaires sur les zones concernées.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Grands Causses méridionaux qui ont fait l'objet d'un programme LIFE : causse de Blandas, Causse de Campestre et Luc, Causse noir, Causse Bégon, Causse du Larzac...

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Gardiennage du troupeau ; apport éventuel de complémentation de la ration ; intervention mécanique ou manuelle de débroussaillage.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

BANNES-PUYGERON G. (de), 1933.

BRAUN-BLANQUET J., 1971.

BRAUN-BLANQUET J., 1973.

LIU TCHEN-NGO, 1929.

QUÉZEL P., 1952.

VAN DEN BERGHEN C., 1963.

Contacts

Service interdépartemental montagne-élevage, chambre d'agriculture du Gard, chambre d'agriculture de l'Hérault, 1996

* Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

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

PAL.CLASS. : 35.1, 36.31

1) Pelouses fermées à *Nardus*, sèches ou mésophiles sur sols acides des basses montagnes atlantiques ou subatlantiques, zones montagnardes ou collinéennes. Végétation très variée mais avec une variation continue. *Nardetalia* : 35.1 – *Violo-Nardion* (*Nardo-Galion saxatilis*, *Violion caninae*) ; 36.31 – *Nardion*.

Par **sites riches en espèces**, on doit entendre les sites qui sont remarquables par leur nombre d'espèces. En général, les habitats qui sont devenus dégradés de façon irréversible en conséquence du surpâturage, doivent être exclus.

2) **Végétales** : *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Carex ericetorum*, *C. pallescens*, *Festuca ovina*, *Galium saxatile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hypericum maculatum*, *Hypochoeris maculata*, *Lathyrus montanus*, *Leontodon helveticus*, *Leucorchis albida*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Pedicularis sylvatica*, *Platanthera bifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla aurea*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*.

Animales : *Miramella alpina*.

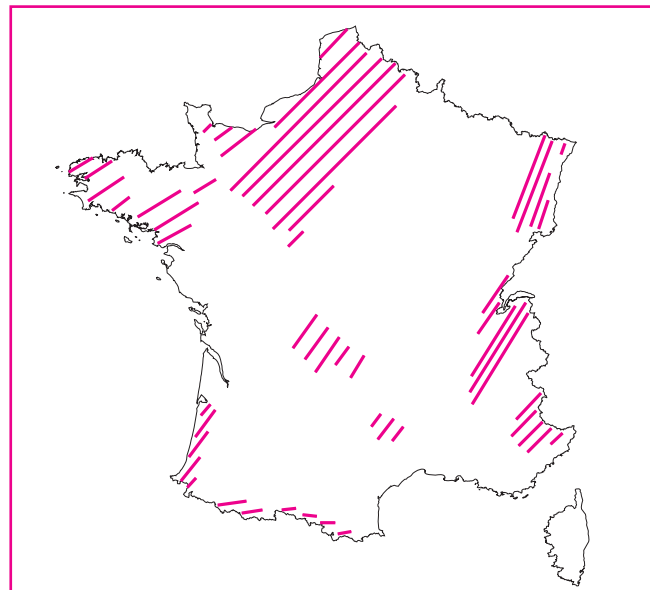
3) Correspondances

Les sous-types appartiennent à l'alliance du *Nardion* et présentent une forte différenciation régionale : Alpes et Pyrénées *Geo-montani-Nardetum*, Forêt Noire *Leontodonto-Nardetum*, Harz *Pulsatillo micranthae-Nardetum*, Bayerischer Wald *Lycopodio-Nardetum*. Cet habitat couvre les sites les plus riches en espèces des types « CG10 *Festuca ovina-Agrostis capillaris-Thymus praecox* » et « CG11 *Festuca ovina-Agrostis capillaris-Alchemilla alpina* grass heath » de la classification du Royaume-Uni.

Classification allemande : « 34060101 gemähter Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe », « 34060102 beweideter Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe (incl. Mähweide) », « 34060103 brachgefallener Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe », « 34060201 gemähter Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe », « 34060202 beweideter Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe (incl. Mähweide) », « 34060203 brachgefallener Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe ».

Classification nordique : « 5133 *Nardus stricta*-typ » and « 5233a *Carex nigra-Carex panicea-Nardus stricta*-variant ».

5) Sjörs, H. (1967). *Nordisk växtgeografi. 2 uppl.* Svenska Bokförlaget Bonnier, Stockholm, 240 p.



Caractères généraux

L'habitat auquel le Nard raide (*Nardus stricta*) est assez souvent associé, correspond *grosso modo* aux altitudes inférieures, aux **pelouses oligotrophes acidiphiles à acidiclinales, sèches à mésophiles, des étages planitiaire à montagnard** (classe des *Nardetea strictae*). À plus haute altitude (montagnard supérieur, subalpin), l'habitat concerne également les **pelouses riches en Nard raide des dépressions et replats à tendance chionophile** (plages longuement recouvertes par la neige) et constituant l'alliance du *Nardion strictae*.

Cet ensemble complexe de pelouses maigres et d'une **grande diversité typologique** se développe sur des **substrats acidiphiles variés** dans des **conditions de faible trophie**. En conditions acidiclinales et présence de bases (roches mères volcaniques en particulier), les pelouses associent au cortège de plantes acidiphiles caractéristique de l'ensemble, un ensemble de plantes basophiles empruntées aux pelouses calcicoles (classe des *Festuco valesiacae-Brometea erecti*).

Dans les régions atlantiques, les pelouses acidiphiles sèches à mésophiles (alliance de l'*Agrostion curtisii*) apparaissent le plus souvent en contexte landicole où elles composent avec les landes atlantiques des complexes dynamiques parfois difficile à analyser. Ailleurs les **graminées vivaces** qui dominent habituellement ces pelouses acidiphiles, donnent la tonalité hémicryptophytique de la végétation.

L'enjeu principal est de **maîtriser le développement du Nard raide** par une alternance entre périodes de pâturage serré en parc pour forcer les animaux à brouter le Nard raide, mais aussi pour favoriser la restitution de matière organique au sol, et de périodes de pâturage extensif d'entretien.

Les fauches permettent de gérer les refus et le développement de la Fougère aigle ou de l'Ajonc d'Europe.

En revanche, éviter les brûlages qui favorisent le développement de la Molinie.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Pelouses acidoclines subatlantiques sèches des Vosges.
- ❷ - Pelouses acidoclines subatlantiques hygroclines de l'Est.
- ❸ - Pelouses acidoclines subatlantiques sèches du Nord.
- ❹ - Pelouses acidoclines montagnardes du Massif central.
- ❺ - Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques.
- ❻ - Pelouses acidiphiles eu-atlantiques.
- ❼ - Pelouses acidiphiles atlantiques pionnières des affleurements rocheux.
- ❽ - Pelouses acidiphiles subatlantiques à nord-atlantiques.
- ❾ - Pelouses acidiphiles psammophiles arrière-dunaires.
- ❿ - Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des Vosges.
- ⓫ - Pelouses acidiphiles montagnardes de l'Est (Jura).
- ⓬ - Pelouses acidiphiles subalpines des Alpes occidentales et septentrionales.
- ⓭ - Pelouses acidiphiles orophiles des Alpes méridionales.
- ⓮ - Pelouses acidiphiles subalpines du Massif central.
- ⓯ - Pelouses acidiphiles montagnardes des Pyrénées.

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

➤ **NARDETEA STRICTAE** Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Pelouses oligotrophes, acidiphiles, planitiaires à montagnardes, essentiellement atlantiques à subatlantiques.

■ **Nardetalia strictae** Oberd. ex Preising 1949

- **Agrostion curtisii** B.Foucault 1986
Communautés thermo – à eu-atlantiques.

◆ Associations

Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii ❶
Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii ❶
Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae ❷
Agrostietum capillaris-curtisii ❷
Carici binervis-Agrostietum setaceae ❸
Gladiolo illyrici-Agrostietum curtisii ❹
 gr. à *Agrostis curtisii* et *Sedum anglicum* ❹

- **Galio saxatilis-Festucion filiformis** B.Foucault 1994
Communautés hyperacidiphiles et xéroclines, sub à nord-atlantiques.

◆ Associations

Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae ❸
Meo athamantici-Centaureetum nigrae ❸

- **Violion caninae** Schwick. 1944

Communautés acidoclines subnord-atlantiques.

◆ Associations

Festuco rubrae-Genistetum sagittalis ❶
Aveno pratensis-Genistetum sagittalis ❶
Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes ❷
Galio saxatilis-Festucetum rubrae ❸
Diantho sylvatici-Meetum athamantici ❹

- **Carici arenariae-Festucion filiformis** B.Foucault 1994
Communautés psammophiles dérivant de pelouses arrière-dunaires.

◆ Associations

Carici trinervis-Nardetum strictae ❹
Carici arenariae-Luzuletum campestris ❹

➤ **CARICETEA CURVULAE** Braun-Blanq. 1948 *nom. cons. propos.*

Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines.

■ **Caricetalia curvulae** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926

Communautés du Jura, Massif central, Alpes et Pyrénées.

- **Nardion strictae** Braun-Blanq. 1926
Communautés des dépressions et replats, à tendance chionophile, en général fortement pâturées.

◆ Associations :

Viola luteae-Nardetum strictae ❶
Nardetum jurassicum ❶
Daphno cneori-Nardetum strictae ❷
Geo montani-Meetum athamantici ❷
Potentillo aureae-Nardetum strictae ❷
Leontodonto helvetici-Alchemilletum alpinae ❸
Phyteumo michelii-Poetum violaceae ❸
Trifolio alpini-Poetum violaceae ❸
Potentillo aureae-Nardetum strictae ❸
Ranunculo pyrenaei-Alopecuretum gerardii ❸
Carici piluliferae-Nardetum strictae ❹
Plantagini alpinae-Nardetum strictae ❹
Euphrasio minimae-Nardetum strictae ❹
Trollio europaei-Deschampsietum flexuosae ❹
Selino pyrenaei-Nardetum strictae ❹
Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii ❹
Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae ❹
Endressio pyrenaicae-Nardetum strictae ❹
Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae ❹

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 Madres-Coronat – Volume « État de référence du site ».
- BARBERO M., 1970. – Les pelouses orophiles acidophiles des Alpes maritimes et ligures ; leur classification phytosociologique : *Nardetalia strictae*, *Festucetalia spadiceae* et *Caricetalia curvulae*. *Ann. Fac. Sc. Marseille*, XLIII B : 173 – 195.
- BARBERO M., 1972. – Études phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpines, subalpines et mésogènes des Alpes maritimes et ligures. Thèse doctorat ès sciences, université de Provence, 418 pages + annexes (dont 31 tableaux).
- BAUDIÈRE A. et GAUQUELIN T., 1989. – Successions, écotones et systèmes phytomorphogénétiques pyrénéens d'altitude. In « *Botánica pirenaico-cantábrica* », Actes du II^e Colloque international de botanique pyrénéo-cantabrique (Jaca).
- BÉGUIN C., 1972. – Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut-Jura. Éditions Hans Huber, Berne, 190 p.

- BELLENFANT S., 1998. – Mise en place d'un suivi floristique et phytocénologique de la gestion des habitats de la RNV du pré communal d'Ambleteuse, 82 p., parc naturel régional du Boulonnais/centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- BELLENFANT S., 1999. – Suivi floristique et phytocénologique de la gestion des habitats de la RNV du pré communal d'Ambleteuse, 52 p., parc naturel régional du Boulonnais/centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- BORNARD A., COZIC P., BRAU-NOGUE C., 1996. – Diversité spécifique des végétations en alpage : influence des conditions écologiques et des pratiques – *Écologie*, tome 27 (2) 1996 : 103-115.
- BORNARD A. *et al.*, 1992. – Typologie de la végétation des alpages laitiers des Alpes du Nord – Programme de recherche développement Alpes du Nord. CEMAGREF.
- BORNARD A. & DUBOST M., 1992. – Diagnostic agro-écologique de la végétation des alpages laitiers des Alpes du Nord humides : établissement et utilisation d'une typologie simplifiée. *Agronomie*, 12 : 581-599.
- BORNARD A., COZIC P. et BRAU-NOGUE, C., 1996. – Diversité spécifique des végétations en alpage : influence des conditions écologiques et des pratiques. *Écologie*, 27(2) : 103-115.
- 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.
- BRAU-NOGUÉ C., 1996. – Dynamique des pelouses d'alpages laitiers des Alpes du Nord externes – Thèse – 190 p. + annexes. CEMAGREF.
- BRAU-NOGUE C. et BORNARD A., 1997. – Évolution de la végétation des alpages laitiers : fiches pour le diagnostic et le conseil. CEMAGREF – AMM – Grenoble.
- 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, annexes, 18 p., 127 p.
- CARBIENER R., 1962. – Les sols et la végétation des « chaumes » du sommet du Champ du Feu (Vosges centrales). *Bull. Ass. Franç. Étude du Sol*, année 1962, 18-33.
- CARBIENER R., 1966. – La végétation des Hautes-Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie. Thèse d'État, université Paris XI (Orsay).
- CERPAM, 1996. – Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. CERPAM / Méthodes et communication – novembre 1996 – 254 p.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE, 1993. – Application des articles 21 à 24 du règlement CEE n°2328/91 – Gestion pastorale et environnement sur les grands causses lozériens : dossier opérationnel, mai 1993.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE, COPAGE, 1999. – Gestion de l'espace et protection des ressources naturelles renouvelables : répertoire des actions menées par la chambre d'agriculture de Lozère et le COPAGE 1989-1999, mars 1999.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE CANTAL, 1998. – Programme Life Natura 2000 sur le Massif cantalien : modalités de gestion – BCA du 20 février 1998.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE, 1998. – Lozère : renouvellement de l'opération article 19 Margeride-Est-Mont Lozère – Document général, juillet 1998.
- DALMAS J.-P., 1972. – Études phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes sud-occidentales françaises. Thèse doctorat de spécialité, université de Provence, 173 pages.
- DDAF LOZÈRE, 1990. – La gestion des espaces en déprise agricole par des pratiques pastorales adaptées – Margeride-Est et mont Lozère – Dossier opérationnel, septembre 1990
- DENDALETCHÉ C., 1973. – Écologie et peuplement végétal des Pyrénées occidentales. Thèse université de Nantes, in 4° ; 2 vol., 661 p.
- DORIOZ J.-M., 1987. – Dynamique écologique et typologie de territoires pastoraux des Alpes du Nord. 2 Analyse des facteurs de la valeur pastorale dans un secteur de référence. Conséquences pour une typologie régionale des territoires pastoraux. *Acta Oecol., Oecol. Appl.*, 8(4) : 283-300.
- DORIOZ J.-M., 1989. – Couverture pédologique et surfaces fourragères de montagne. Première partie : éléments pour un diagnostic agronomique à l'échelle du profil. GIS Alpes du Nord, Chambéry, document technique n°4, 40 p.
- DORIOZ J.-M. et PARTY J.-P., 1987. – Dynamique écologique et typologie de territoires pastoraux des Alpes du Nord. 1. Analyse de l'organisation agro-écologique d'un alpage de référence. *Acta Oecol., Oecol. Appl.*, 8(3) : 257-280.
- DUHAMEL F. et HENDOUX F., 1992. – Le pré communal d'Ambleteuse : un patrimoine floristique et phytosociologique exceptionnel à préserver et à gérer, 185 p. + cartes, centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- 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, Éd. CNRS, Paris, 210 p.
- FOUCAULT B. (de), 1981. – Les prairies permanentes du Bocage virois (Basse-Normandie, France) : typologie phytosociologique et essai de reconstitution des séries évolutives herbagères. *Doc. Phytosoc.*, NS V : 1-109.
- FOUCAULT B. (de), 1986a. – Quelques données phytosociologiques peu connues sur la végétation du Boulonnais et de la Côte d'Opale (Pas-de-Calais, France). *Doc. Phytosoc.* NS X (2) : 93-116.
- FOUCAULT B. (de), 1986b. – Données systémiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des Landes de Gascogne (France). *Doc. Phytosoc.*, NS X (1) : 203-219.
- FOUCAULT B. (de), 1993. – Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamie dans l'ouest et le centre de la France. *Bull. Soc. Bot. C.-O.* NS 24, 151-178.
- FOUCAULT B. (de), 1994. – Essai synsystématique sur les pelouses sèches acidophiles (*Nardetea strictae*, *Caricetea curvulae*). In « Syntaxonomie typologique des habitats », Bailleul 1993, *Coll. Phytosoc.*, XXII : 431-454.
- FOUCAULT B. (de), 1995. – Synthèse phytosociologique sur la végétation observée dans le Cotentin (Manche, France). *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 48(4) : 29-44.
- FOUCAULT B. (de), GÉHU J.-M. et WATTEZ J.-R., 1978. – La végétation relictuelle des pelouses rases acidoclines du *Nardo-Galion* dans le nord de la France. *Doc. Phytosoc.*, N.S. 3 : 279-288.
- GÉHU J.-M. et FRANCK J., 1982. – La végétation du littoral Nord-Pas-de-Calais (essai de synthèse). 361 p., Bailleul.
- GÉHU J.-M., 1991. – Livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français. Document CRP Bailleul, 236 p.
- GRUBER M., 1975 – Les associations du *Nardion* Br.-Bl. 1926 en Pyrénées ariégeoises et catalanes. *Bull. Soc. Bot. France*, 122 : 401-416.
- GRUBER M., 1978 – La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse université de droit, d'économie et des sciences, Aix-Marseille III, 305 p.
- GUINOCHET M., 1938. – Études sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes). Bosc Frères M. et L. Riou, Lyon, 458 pages.
- INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LOZÈRE, 1995. – Manuel technique de l'opération locale : « Gestion pastorale et environnement sur les Grands Causses Lozériens » – Volet promotion pratiques pastorales – Document annexe – Les systèmes ovins-lait.
- INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LOZÈRE, 1996. – Manuel technique de l'opération locale : « Gestion pastorale et environnement sur les Grands Causses lozériens » – Volet promotion du sylvopastoralisme.

- 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** : Jena, 192 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.
- JOVET P., 1949. – Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, 389 p. Paris.
- 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 phytécologique au 1/50 000°. *Biol. Écol. Médit.*, **10** : 175-248.
- LEGROS J.P., PARTY J.P. et DORIOZ J.M., 1987. – Répartition des milieux calcaires, calciques et acidifiés en haute montagne calcaire humide. Conséquences agronomiques et écologiques. *Documents de cartographie écologique*, Grenoble, **30** : 137-157.
- LIPPMAN T., 1933. – Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret (Hautes-Alpes). *Acta Inst. Horti. Bot. Tartu*, **3** : 1-104.
- LOISEAU P., 1977. – Morphologie de la touffe et croissance de *Nardus stricta* L. Influence de la pâture et de la fauche. *Ann. Agron.*, **28**(2) : 185-213.
- LOISEAU P., 1983. – Un puissant outil d'amélioration des parcours : le parage nocturne. *Agronomie*, **3**(4) : 375-385.
- LOISEAU P., DE MONTARD F.-X. (de), GACHON L., RICOU G., BECHET G., MARTIN-ROSSET W., MOLENAT G. et THERIEZ M., 1979. – Aspects biologiques et techniques de la remise en exploitation des hauts pâturages dégradés des Monts-Dore. In « Utilisation par les ruminants des pâturages d'altitude », INRA Pub., Paris, 68-135.
- 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) : 3-19 + 9 tabl.
- MONTARD F.-X. (de), 1983. – Productivité herbagère des prés et pacages. In « La Margeride, la montagne, les hommes », GACHON L. éd., I.N.R.A., Versailles, 457-473.
- MONTARD F.-X. (de) et FLEURY Ph., 1983. – Les landes à Callune : valeur pastorale. In « La Margeride, la montagne, les hommes », GACHON L. éd., INRA, Versailles, 475-499.
- MONTARD F.-X. (de) et GACHON L., 1978a. – Contribution à l'étude de l'écologie et de la productivité des pâturages d'altitude des monts Dore. I. Application de l'analyse factorielle des correspondances à l'analyse de la végétation. *Ann. Agron.*, **29**(3) : 277-310.
- MONTARD, F.-X. (de) et GACHON L., 1978b. – Contribution à l'étude de l'écologie et de la productivité des pâturages d'altitude des monts Dore. II. Répartition et extension géographique de faciès de végétation pastoraux. *Ann. Agron.*, **29**(4) : 405-417.
- MULLER S., 1985. – La flore vasculaire du pays de Bitche (Vosges du Nord). Mise au point sur les espèces les plus remarquables. Évolution de leur distribution depuis les temps de F.W. Schultz. Les actions de protection entreprises. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **21** : 129-156.
- MULLER S., 1986. – La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchrone des successions végétales. Thèse d'Etat, université Paris XI.
- MULLER S., 1987. – Les successions végétales après déprise agricole dans la Haute-Vallée de la Moselle (canton du Thillot, dépt. des Vosges). *Actes du séminaire de Florac sur « les conséquences écologiques de la déprise agricole et des changements d'affectation des terres »*, 9-10 mars 1987, ministère de l'Environnement, SRETIE, pp. 157-164.
- MULLER S., 1988. – Comparaison de la dynamique de la végétation de deux écosystèmes herbagers mésoxérophiles après déprise agricole dans le Massif vosgien. *Actes du XVI^e congrès international des Herbages*. Nice, p. 1647-1648.
- MULLER S., 1989a. – Analyse phytosociologique de deux landes hygrophiles remarquables du nord de la plaine d'Alsace. Comparaisons phytogéographiques avec le pays de Bitche. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **136**, *Lettres bot.*, 79-86.
- MULLER S., 1989b. – Esquisse phytosociologique des herbages de la Haute-Vallée de la Moselle (dépt. des Vosges). Leur évolution après déprise agricole. *Actes du 16^e coll. intern. de Phytosociologie : « Phytosociologie et pastoralisme »*, Paris, 1988, p. 515-528.
- MULLER S., 1989c. – Les pelouses sableuses du pays de Bitche (Vosges du Nord). Originalité biogéographique, dynamique de la végétation et gestion conservatoire. *Coll. Phytos.*, **14** : *Phytosociologie et Pastoralisme*, Paris, 1988, J. Cramer (Éd.), Berlin-Stuttgart, 539-548.
- OBERDORFER E., 1978. – *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. 2^e éd. Teil II, 355 p., G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- PALMIER C., TOSCA C. et VIGNES D., 1989. – Importance de l'enracinement sur les conditions de concurrence des groupements prairiaux de l'étage subalpin des Pyrénées centrales. In « *Botánica pirenaica-cantábrica* », Actes du II^e Colloque international de botanique pyrénéo-cantabrique (Jaca).
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU BALLON DES VOSGES. – Fiches descriptives des habitats concernés par la directive « Habitats » – Fiche n°2 : Hautes Chaumes – Programme LIFE Natura 2000 – Février 1998 – p. 8-10.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT-JURA, 1994. – Haute Chaîne du Jura : projet d'opération pilote agriculture-environnement pelouses sèches-prairies maigres, biotopes/gestion de la faune/paysage, départements du Jura, du Doubs, de l'Ain – 29 p. – DRAF Franche-Comté, DIREN Franche-Comté – Octobre 1994.
- 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
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT-JURA, DIREN Franche-Comté, 1994. – Opération locale agriculture-environnement de la Haute Chaîne du Jura : état initial de la végétation. Décembre 1994.
- PNR BALLON DES VOSGES, 1998. – Fiches descriptives des habitats concernés par la directive « Habitats » – Fiche n°1 : Hautes Chaumes – Programme LIFE Natura 2000 – Février 1998 – p. 5-7.
- 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, 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.
- PREISING E., 1950. – Nordwestdeutsche Borstgras-Gesellschaften. *Mitt. flor. soz. Arbeitsgemeinschaft*, N.F., **2** : 33-42.
- PREISING E., 1953. – Süddeutsche Borstgras – une Zwergstrauch-Heiden (*Nardo-Callunetea*). *Mitt. flor. soz. Arbeitsgemeinschaft*, N.F., **4** : 112-123.
- Programme agri-environnemental région Alsace – Projet de cahier des charges de l'opération locale « Gestion des espaces ouverts et des hautes chaumes en montagne vosgienne haut-rhinoise ».
- RÉSERVE NATURELLE DE NOHÈDES, 1997. – Pastoralisme : carte de sensibilité du site Madres-Coronat – Cartographie des habitats naturels et habitats d'espèces, programme LIFE « Documents d'objectifs ».
- RIVAS-MARTINEZ S., BACONES J.C., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONZALEZ F. et LOIDI J., 1991. – Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica*, **5** : 5-455.
- ROYER J.M., 1987. – Les pelouses des Festuco-Brometea : d'un exemple régional à une vision eurosibérienne. Étude phytosociologique et phyto-géographique. Thèse, Besançon, 424 p. + annexes.

- SCHNITZLER A. et MÜLLER S., 1998. – Towards an ecological basis for the conservation of subalpine heath-grassland on the upper ridges of the Vosges. *J. Veg. Sci.*, **9** : 317-326.
- SCHUMACKER R., 1975. – Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles des plateaux des Hautes-Fagnes et d'Elsenborn (Belgique). I : aspects floristiques, phytosociologiques et phytogéographiques. In « La végétation des landes », Lille 1973, *Coll. Phytosoc.*, II, : 13-36.
- SEYTRE L., 1998. – Cartographie des habitats et complexes d'habitats de la Garenne d'Ambleteuse, 99 p. Parc naturel régional du Boulonnais/centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- 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.
- STIEPERAERE H., 1990. – De heischrale graslanden (*Nardetea*) van atlantisch Europa. Thèse, Gent, 303 p.
- WATTEZ J.-R. et GODEAU M., 1986. – Phytosociologie des landes à ericacées de la région guérandaise. *Doc. Phytosoc.*, NS X : 389-414.
- ZIELONKOWSKI W., 1973. – Wildgrasfluren der Umgebung Regensburg. Vegetationskundliche Untersuchungen mit einem Beitrag zur Landespflege. *Hoppea*, **31** : 1-181.

Pelouses acidoclines subatlantiques sèches des Vosges

6230*

1

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage collinéen et montagnard moyen (entre 250 et 900 m d'altitude).

Climat subatlantique à subcontinental, avec une pluviosité assez élevée (P > 800 mm/an).

Substrat siliceux : granite, grès.

Sol acide (pH voisin de 5).

Expositions variées (voir variantes).

Microtopographie convexe ou plane.

Milieu méso-hydrique et oligotrophe.

Variabilité

Diversité typologique essentiellement climatique :

– sous climat subatlantique pluvieux, à tendance montagnarde : **pelouse à Fétuque rouge et Genêt sagitté** [*Festuco rubrae-Genistetum sagittalis*]. Plusieurs variantes apparaissent à l'étage montagnard en fonction de l'exposition :

– variante de versant nord (mésoclimat plus frais), différenciée par la Myrtille, l'Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), le Liondent de Suisse (*Leontodon pyrenaicus* subsp. *helveticus*), la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), etc. ;

– variante du versant sud (mésoclimat plus chaud), différenciée par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), le Génévrier commun (*Juniperus communis*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*), l'Épiaire officinale (*Stachys officinalis*) l'Euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*) ;

– variante intermédiaire de versant est ou ouest, marquée par la coexistence de la Myrtille et de la Fougère aigle ;

– sous climat plus continental (par exemple, dans les cuvettes du pays de Bitche : **pelouse à Avoine des prés et Genêt sagitté** [*Aveno pratensis-Genistetum sagittalis*] à caractère thermocontinental avec : Thésion à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), Avoine des prés (*Avenula pratensis*), Œillet à delta (*Dianthus deltoides*), Euphorbe faux cyprès, dans laquelle les espèces subatlantiques, comme le Gaillet des rochers (*Galium saxatile*) et la Centaurée noire (*Centaurea nigra*) et montagnardes, comme le Méum fausse athamanthe (*Meum athamanticum*) disparaissent.

Physionomie, structure

Pelouse dominée par des graminées (Nard raide, Canche flexueuse, Fétuque rouge, Agrostide capillaire, Flouve odorante) accompagnées de chaméphytes ou arbrisseaux (Callune vulgaire, Genêt poilu, Genêt sagitté...).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i>
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Euphrase raide	<i>Euphrasia stricta</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Fétuque rouge (groupe)	<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>
Genêt poilu	<i>Genista pilosa</i>
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>
Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Laîche du printemps	<i>Carex caryophyllea</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Méum fausse athamanthe	<i>Meum athamanticum</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Platanthère à fleurs verdâtres	<i>Plantanthera chlorantha</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Violette des chiens	<i>Viola canina</i>

Confusions possibles

Avec la pelouse acidiphile subalpine à Violette jaune (*Viola lutea*) et Nard raide (*Nardus stricta*), dans laquelle apparaissent des espèces subalpines (Orchis blanchâtre (*Pseudorchis albida*), Violette jaune ...) et manque le Genêt sagitté (*Viola luteae-Nardetum strictae*) [*Nardion strictae*, Code UE : 6230*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidoclines nord-atlantiques à subcontinentales ; alliance : *Violion caninae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses de l'étage collinéen et montagnard moyen des Vosges créées par déboisement et gestion pastorale extensive.

Un arrêt de cette gestion pastorale détermine un retour plus ou moins rapide vers le climax forestier ; ainsi à l'étage montagnard :
– en versant sud, apparition d'abord d'une « friche » à Fougère aigle, progressivement colonisée par des arbustes : Noisetier (*Corylus avellana*) en dessous de 700 m, Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) au-dessus, accompagnés du Bouleau, de l'Alouchier et de l'Érable sycomore, puis les essences du peuplement climacique : Hêtre (*Fagus sylvatica*) et Sapin (*Abies alba*) ;
– en versant nord, apparition d'abord de la lande à Myrtille, qui est colonisée petit à petit par le Sorbier des oiseleurs, l'Érable sycomore et même parfois directement par le Sapin et l'Épicéa (*Picea abies*), qui reconstituent le climax forestier ;
– à l'étage collinéen, la dynamique évoluera vers une pineraie-chênaie acidiphile.

Liée à la gestion

Une intensification de la gestion, par amendements et fertilisation élevés, conduit à des habitats prairiaux appauvris.

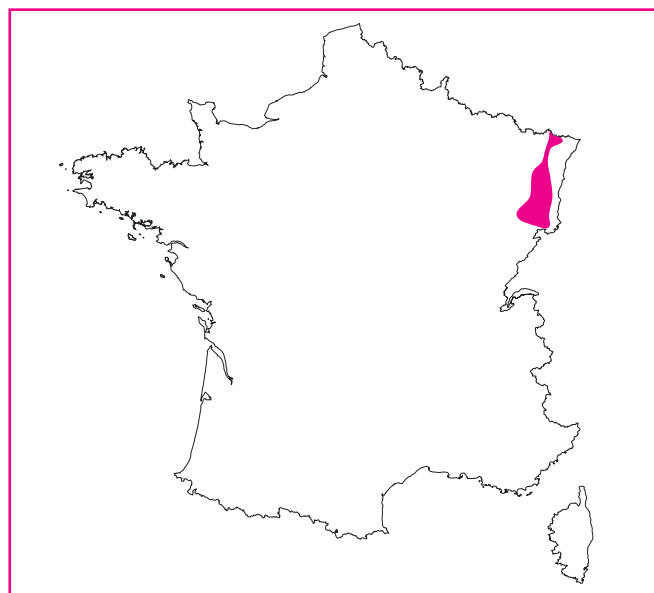
Habitats associés ou en contact

Landes sèches acidiphiles montagnardes à Airelle rouge (*Calluno vulgaris-Vaccinietum vitidis*) [Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi, Code UE : 4030] ou landes sèches acidoclines continentales ou collinéennes à Daphné caméléée (*Daphne cneorum*) (*Daphno cneorii-Callunetum vulgaris*) [Genistion tinctorio-germanicae, Code UE : 4030].

Hêtraies-sapinières acidiphiles ou chênaies-pineraies continentales.

Prairies montagnardes à Géranium des forêts (*Geranium sylvaticum*) ou pelouses calcicoles acidoclines à Silène viscaire (*Silene viscaria*) (*Viscaria vulgaris-Avenetum pratensis*) [Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis, Code UE : 6210*].

Répartition géographique



Pelouse à Fétuque rouge et Genêt sagitté : étage collinéen et montagnard moyen du Massif vosgien, de 250 à 900 m d'altitude.

Pelouse à Avoine des prés et Genêt sagitté : pays de Bitche (se retrouve aussi en Allemagne, en Bavière).

Valeur écologique et biologique

Habitat acidiphile oligotrophe en voie de forte régression par suite de l'intensification et de la déprise agricole de valeur patrimoniale élevée.

Présence d'un cortège d'espèces spécifiques, adaptées à ses conditions écologiques.

Le Thésion à feuilles de lin est protégé en Alsace et en Lorraine.

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

État optimum de pelouse gérée de manière extensive de plus en plus rare, souvent remplacé par des pelouses enfrichées, en voie d'évolution dynamique vers des milieux forestiers.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Intensification ou, plus souvent, déprise agricole, quand ce n'est pas directement des plantations de résineux qui détruisent cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production économique

Bien que caractérisées par la présence d'arbrisseaux tels que le Genêt ailé, le Genêt velu, la Callune et la Myrtille, ces pelouses sont dominées par des graminées (Agrostis, Canche flexueuse, Fétuque rouge, Nard raide) et incluses dans des unités plus larges de gestion ce qui permet leur valorisation par le pâturage bovin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Stade intermédiaire entre une pelouse largement ouverte et une lande, la présence de cet habitat est étroitement liée à sa gestion. En cas de déprise agricole, en général sur les parcelles éloignées des exploitations et/ou inaccessibles, l'abandon des parcelles est particulièrement dommageable au niveau écologique parce qu'il y a envahissement rapide du pâturage par une seule espèce, comme la Fougère aigle ; les stades à Fougère ou Callune peuvent rester bloqués sans colonisation ligneuse ou évoluer vers une colonisation de noisetiers, bouleaux, puis hêtre et sapin.

L'intensification agricole, notamment aux abords des fermes et sur terrain plat (épandage de lisier, fumure minérale...), entraîne la disparition des espèces les plus typiques et les plus remarquables des chaumes vosgiennes.

De même, le surpâturage et le surpiétinement avec la multiplication des sentiers sauvages sur les chaumes entraînent une érosion des sols et la disparition d'espèces sensibles dans les zones humides.

Les plantations artificielles de résineux participent également à la détérioration de ces milieux.

Modes de gestion recommandés

Le pâturage ou une fauche épisodique ont tendance à stabiliser la pelouse ; il s'agit donc de pérenniser la gestion pastorale extensive des chaumes actuellement gérées en maintenant un pâturage pendant la saison.

Il est possible d'éliminer refus et rejets ligneux par intervention mécanique (gyrobroyage) ou manuelle localisée, après le 15 août et sans travail du sol.

De manière générale, toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) doit être réduite au maximum bien que mise en œuvre pour améliorer la production fourragère.

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.

Limiter les boisements artificiels.

Afin de limiter les effets du piétinement et la cueillette des myrtilles, il devient nécessaire de canaliser la fréquentation touristique.

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

- ISSLER E., 1927.
- ISSLER E., 1942.
- MULLER S., 1985.
- MULLER S., 1986.
- MULLER S., 1987.
- MULLER S., 1988.
- MULLER S., 1989a.
- MULLER S., 1989b.
- OBERDORFER E., 1978.
- ZIELONKOWSKI W., 1973.

Contacts

Parc naturel régional du ballon des Vosges – Chambre d'agriculture des Ardennes – Conseil régional d'Alsace.

6230*

2

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Pelouses acidoclines subatlantiques hydroclines de l'Est

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage collinéen.

Climat subatlantique à subcontinental, avec une pluviosité suffisante (supérieure à 800 mm/an).

Sur formations superficielles d'alluvions ou de colluvions sablo-limoneuses.

Sol très acide (pH $\cong$ 4) et pauvre, avec taux de saturation du complexe absorbant faible ($\cong$ 10 %).

Micro-topographie concave.

Sol fortement compacté par des animaux ou des machines.

Variabilité

Un type principal : **pelouse à Nard raide et Gentiane pneumonanthe** [*Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes*], assez variable :

- variantes dynamiques ;
- variante « prairiale » à Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), sur des sols un peu enrichis en éléments nutritifs ;
- variante « enfrichée », marquée par une abondance plus grande de la Callune vulgaire et la présence de plantules de ligneux : Bouleaux (*Betula*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Peuplier tremble (*Populus tremula*) ;
- variante typique, sans les différentielles des deux autres variantes.

Variante géographique :

- subatlantique dans le nord de la plaine d'Alsace, différenciée par la présence d'espèces subatlantiques comme le Saule rampant (*Salix repens*) et le Carum verticillé (*Carum verticillatum*) ;
- subcontinentale, marquée par l'absence des différentielles atlantiques et subatlantiques connue en France uniquement du pays de Bitche.

Physionomie, structure

Pelouse dense et basse dominée par le Nard raide (*Nardus stricta*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et la Callune vulgaire.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

(1) hygrophiles

Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Jonc rude	<i>Juncus squarrosus</i>
Pédiculaire des forêts	<i>Pedicularis sylvatica</i>
Polygale à feuilles de serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Callune vulgaire	<i>Calluna vulgaris</i>

Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Jonc fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i> (1)
Laïche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Laïche faux panic	<i>Carex panicea</i> (1)
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i> (1)
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i> (1)
Violette des chiens	<i>Viola canina</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les landes tourbeuses à Jonc rude, qui s'en distinguent par l'absence ou la rareté des espèces des pelouses et la présence d'espèces turficoles : Sphaignes (*Sphagnum* pl. sp.), Linaigrettes (*Eriophorum*), etc.).

Avec les pelouses acidoclines sèches à Genêt ailé (*Genista sagittalis*), dont elle se distingue par l'absence des différentielles hygrophiles et la présence des méso-xérophiles comme le Genêt sagitté, le Gailllet jaune (*Galium verum*) ou l'Euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidoclines nord-atlantiques à subcontinentales ; alliance : *Violion caninae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat dérivant vraisemblablement de la sous-unité hygrophile de la lande à Callune vulgaire et Genêt poilu (*Calluno vulgaris-Genistetum pilosae*) ou de la lande à Daphné camélée et Callune vulgaire (*Daphno cneori-Callunetum vulgaris*). Il résulte d'un compactage de ces landes favorisant les espèces adaptées à ces conditions (Jonc rude, Pédiculaire des forêts, Polygale à feuilles de serpolet).

L'arrêt de cette pratique détermine le retour à une lande haute à Callune vulgaire et son boisement spontané par divers ligneux (Bouleau, Bourdaine, Pin sylvestre...).

Liée à la gestion

Une amélioration agricole par chaulage et/ou fertilisation favorise les espèces prairiales et entraîne une régression des espèces des pelouses acidiphiles et donc la destruction de ce type d'habitat.

Habitats associés ou en contact

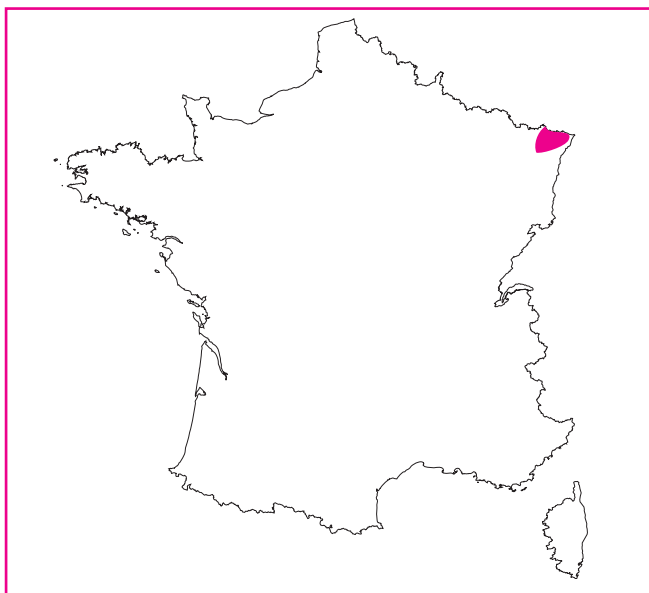
Landes à Callune vulgaire et Genêt poilu (*Calluno vulgaris-Genistetum pilosae*) [*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, Code UE : 4030] ou lande à Daphné camélée et Callune vulgaire (*Daphno cneori-Callunetum vulgaris*) [*Genistion tinctorio-germanicae*, Code UE : 4030].

Pelouses acidiphiles à Nard raide et Polygale vulgaire (*Polygalo vulgaris-Nardetum strictae*) [*Violion caninae*, Code UE : 6230*].

Pineraies secondaires à *Leucobryum glaucum*.

Répartition géographique

Zones subatlantiques (plaine du Rhin en Alsace du Nord) et sub-continental (région de Bitche) de l'est de la France.



Valeur écologique et biologique

Habitat très rare et en voie de disparition par suite de la suppression des paramètres conditionnant son existence (compactage sur sol acide oligotrophe).

Habitat original par sa composition floristique et abritant une espèce végétale protégée (*Gentiane pneumonanthe*) en Alsace et Lorraine.

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

États à privilégier

Variantes typiques et prairiales correspondant aux états *optima* de l'habitat.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendance à la disparition à la suite de la destruction de cet habitat lié à un compactage du sol ; ainsi sur l'hippodrome de Wissembourg-Altenstadt en Alsace, où il était très bien représenté sur les pistes d'entraînement des chevaux et constituait un milieu très bien adapté aux activités hippiques, il est maintenant en forte régression.

Potentialités intrinsèques de production économique

Bien que caractérisées par la présence d'arbrisseaux tels que le Genêt ailé, le Genêt velu, la Callune, ces pelouses sont dominées par des graminées (Avoine des prés, Fétuque capillaire, Nard raide) et incluses dans des unités plus larges de gestion ce qui permet leur valorisation par le pâturage bovin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Du fait de la pression de l'urbanisation et de la mise en culture ou, inversement, de l'abandon pastoral qui a favorisé l'ourlification puis la colonisation de pins sylvestres, cet habitat est aujourd'hui en voie de disparition et ne se retrouve plus que sur un hippodrome où la présence des chevaux et leur piétinement en permettent le maintien.

Les plantations artificielles de résineux participent également à la raréfaction de cet habitat.

Modes de gestion recommandés

Le pâturage ayant tendance à stabiliser la pelouse, il s'agit donc de maintenir un pâturage annuel avec un chargement compris entre 0.5 et 1 UGB/ha sur la saison de pâturage.

En revanche, toute fauche est à proscrire.

De manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit réduite au maximum bien que mise en oeuvre pour améliorer la production fourragère.

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.

Limiter les boisements artificiels.

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

Présence d'une espèce protégée au niveau régional : le Thésion à feuilles de Lin.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Pelouses du pays de Bitche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

MULLER S., 1986.

MULLER S., 1989.

PREISING E., 1953.

Contacts

Conservatoire des sites lorrains – Parc naturel régional des
Vosges du Nord.

Pelouses acidoclines subatlantiques sèches du Nord

6230*

3

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire à collinéen.

Climat atlantique atténué (nord-atlantique à subatlantique) à influences océaniques modérées.

Situations topographiques variées sur plateaux ou pentes faibles à moyennes, parfois au niveau de hautes terrasses des grandes vallées.

Roches mères siliceuses diverses enrichies en bases ; il s'agit soit de substrats en place (sables silico-calcaires, schistes, psammites, rarement alluvions anciennes, argiles à silex peu épaisses sur craie...), soit d'apports colluvionnaires calcaires sur substrat acide (ou l'inverse).

Sols oligotrophes à oligo-mésotrophes, modérément acides (acidoclines), à réserve en eau faible à moyenne.

Systèmes pastoraux extensifs hérités de traditions de parcours ou de pâturage maigre ; également pelouses des clairières et lisières forestières (naturelles ou anthropiques : laies, lignes électriques) ou milieux de substitution (talus, remblais...).

Action complémentaire des lapins importante, déterminante dans les situations forestières, mais en déclin depuis l'arrivée de la myxomatose.

Variabilité

Ensemble de pelouses acidoclines du *Violion caninae*, faisant la transition avec les pelouses calcicoles des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* et très ponctuelles dans les régions nord-atlantiques et subatlantiques du nord de la France. Ces pelouses sont encore fort méconnues, d'autant que leur distinction des pelouses acidiphiles planitiales et collinéennes n'est que récente ; de ce fait, il est impossible de présenter ici une typologie claire, d'autant que la plupart des observations ont été rapportées soit directement à l'alliance, soit à une unique association de vaste répartition et d'écologie variée, le *Galio saxatilis-Festucetum rubrae*, décrit originellement d'Allemagne. On se limitera aux types les plus évidents :

- en climat plus atlantique ou à affinités submontagnardes : **pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque rouge** [*Galio saxatilis-Festucetum rubrae*], type auquel on a longtemps rattaché les pelouses acidiphiles du nord-ouest de la France, aujourd'hui intégrées dans le *Galio saxatilis-Festucion filiformis*. Outre la présence commune de la Fétuque rouge (*Festuca rubra*) et du Gaillet des rochers (*Galium saxatile*), la pelouse acidocline est différenciée par des espèces à caractère mésotrophique et basiphile : Gaillet jaune (*Galium verum*), Centaurée des bois (*Centaurea nemoralis*), Boucage saxifrage (*Pimpinella saxifraga*)... ; on distinguera provisoirement :
 - une forme type à caractère submontagnard à Gaillet des rochers ;
 - une forme liée à des ambiances atmosphériques plus sèches à Potentille argentée (*Potentilla argentea*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), Orpin de Forster (*Sedum forsterianum*)... ;

– en climat subatlantique à affinités continentales : **pelouse à Œillet à delta** (*Dianthus deltoides*) et **Thym faux pouliot** (*Thymus pulegioides*) sur sables silico-calcaires secs mésotrophes du Tertiaire parisien ;

– d'autres pelouses acidoclines du *Violion caninae* existent ponctuellement sur alluvions fluviales (vallées de la Seine, de la Loire...), sur schistes des terrils houillers (bassin minier du Nord/Pas-de-Calais), et très localement ailleurs lorsque des situations écologiques intermédiaires entre pelouses calcicoles et pelouses acidiphiles sont réalisées.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-hautes (5-40 cm), plus ou moins entr'ouvertes, dominées dans ces aspects typiques par des graminéoïdes [Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Fétuque rouge, Luzule des champs (*Luzula campestris*)...] ; diverses dicotylédones peuvent cependant former faciès : Patience petite oseille (*Rumex acetosella* agg.) et, plus localement, Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Gaillet des rochers, Gaillet jaune...

Tapis herbacé à structure biologique essentiellement hémicryptophytique, associé au niveau des ouvertures laissant apparaître le sol à des communautés pionnières de cryptogames.

Sur sables, mosaïques possibles avec des communautés (souvent fragmentaires) de thérophytes acidoclines.

Les pratiques agricoles (pâturage, fauche) ou l'exploitation plus ou moins intensive par les lapins modifient considérablement la physionomie générale des pelouses.

Aspect plutôt terne de pelouse d'un vert jaunâtre, souvent émaillée par les larges plaques rougeâtres des feuilles, fleurs et fruits de la Patience petite oseille durant une grande partie de l'année ; quelques floraisons spectaculaires et éphémères, comme celle de l'Œillet à delta en été.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Œillet à delta	<i>Dianthus deltoides</i>
Potentille argentée	<i>Potentilla argentea</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Boucage saxifrage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>

Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>
Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Patience petite oseille (aggrégat)	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>
Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>
Vesce à quatre graines	<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>Tetrasperma</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses acidiphiles nord-atlantiques en contact topographique [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, Code UE : **6230***].

Avec des prés mésotrophes acidiclins nord-atlantiques en contact topographique ou en liaison dynamique [*Achilleo millefolii-Cynosurenion cristati*, Code Corine : 38.112].

Avec des végétations de dalles calcaires [*Alyssu alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : **6110***].

Avec des pelouses pionnières sur sables calcaires à silico-calcaires [*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*, Code UE : **6120***].

Avec des pelouses sablo-calcaires du *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis* souvent développées en contact sur substrats plus riches en calcaires [Code UE : **6210***].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiclins nord-atlantiques à continentales ; alliance : *Violion caninae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations secondaires issues généralement de déforestations historiques anciennes, inscrites dans des potentialités de forêts mésoacidiclins à mésophiles planitiaires à collinéennes du *Carpinion betuli*.

Phases dynamiques internes au niveau des pelouses elles-mêmes : phase pionnière souvent riches en plantes annuelles ou à vie courte, phase optimale à structure pelousaire horizontale ouverte et présentant donc une niche de régénération fonctionnelle des espèces à vie courte, phase de fermeture de la pelouse avec perte de la niche de régénération, phase de vieillissement avec élévation du tapis végétal et extension d'espèces sociales (en particulier l'Agrostide capillaire, la Stellaire graminée...).

Après abandon pastoral, processus dynamiques de reconstitution forestière de vitesse variable ; principales étapes dynamiques : densification par colonisation et extension des graminoides, piquetage arbustif et/ou arboré progressif [Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*)...] aboutissant à la formation de fourrés coalescents et à la constitution de jeunes forêts aux essences diversifiées.

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

Liée à la gestion

L'intensification du pâturage et l'engraissement font évoluer les pelouses vers des prés mésotrophes acidiclins [*Achilleo millefolii-Cynosurenion cristati*, Code Corine : 38.112].

En régime de fauche, l'amélioration trophique des pelouses conduit à des prés de fauche mésotrophes acidiclins [*Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*, Code UE : 6510].

Habitats associés ou en contact

Communautés bryo-lichéniques pelousaires associées (notamment sur sables silico-calcaires).

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

Végétations de dalles calcaires [*Alyssu alyssoidis-Sedion albi*, Code UE : 6110].

Pelouses sablo-calcaires du *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis* [Code UE : 6210].

Pelouses acidiphiles nord-atlantiques à subatlantiques [*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, Code UE : **6230***].

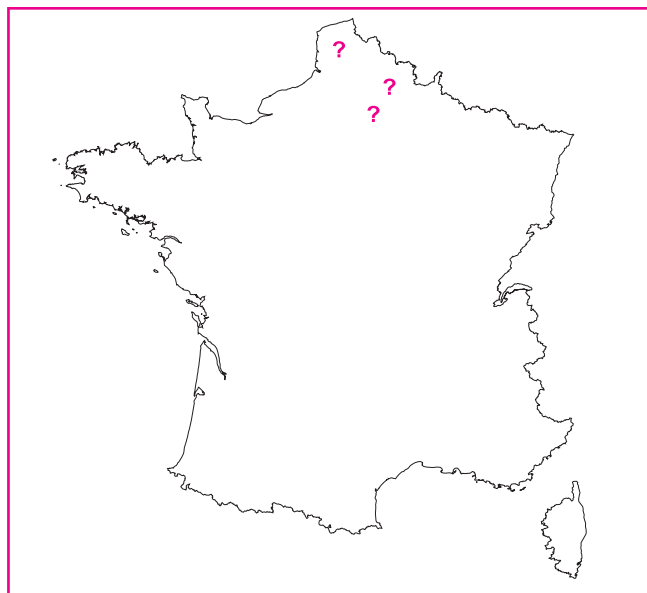
Prés mésotrophes acidiclins nord-atlantiques à subatlantiques en contact topographique ou en liaison dynamique [*Achilleo millefolii-Cynosurenion cristati*, Code Corine : 38.112].

Ourllets acidiclins, intermédiaires entre les ourlets basophiles [*Trifolium medii*, Code Corine : 34.42] et les ourlets acidiphiles des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis*, avec : Genêt des teinturiers, Épervière en ombelle (*Hieracium umbellatum*).

Manteaux arbustifs préforestiers acidiclins (plusieurs types) [*Prunetalia spinosae*, Code Corine : 31.81], dont l'installation est précédée par des communautés pionnières à Genêt à balais [*Cytisetalia scopario-striati*].

Forêts acidiclins nord-atlantiques à subatlantiques à essences variées [*Carpinion betuli*].

Répartition géographique



Pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque rouge : connu des Ardennes, du Nord (Audomarois, Avesnois) ; aire à préciser en France.

Pelouse à Œillet à delta et Thym faux pouliot : très localisée dans le Tertiaire parisien, principalement dans le Laonnois.

Autres pelouses du *Violion caninae* : présence et répartition à étudier.

Valeur écologique et biologique

Biotopes originaux et marginaux par leurs caractères mixtes acidiphiles et basiphiles, relictuels au sein de régions d'agriculture intensive ou fortement boisées, où ils n'occupent que des surfaces très restreintes.

Diversité floristique assez réduite mais comportant quelques espèces spécialisées, très rares dans le nord de la France, comme l'Œillet à delta.

Plusieurs espèces protégées régionalement.

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase ouverte, c'est-à-dire présentant un tapis végétal avec de micro-ouvertures constituant la niche de régénération ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif sans amendement, préférentiellement par des ovins ou des lapins.

Autres états observables

Pelouse fermée à graminéoïdes dominants (Agrostide capillaire, Fétuque rouge...).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue 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, la transformation agricole en prairie intensive (plus rarement en culture), l'ouverture et l'extension de carrières... ; reconstitution de communautés fragmentaires et généralement éphémères sur substrats mis à nus (sablières, talus...).

Menaces fortes d'extinction totale pour tout les types de pelouses acidoclines.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces pelouses sont utilisées traditionnellement en parcours extensif pour ovins, mais elles n'ont qu'une valeur fourragère médiocre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Issues d'une déforestation ancienne, ces pelouses sont particulièrement sensibles à la recolonisation par les ligneux favorisée par l'abandon pastoral actuel.

Inversement, l'exploitation intensive avec fertilisation et fauche régulière permet de lutter contre l'enfrichement mais transforme ces pelouses en prés de fauche.

L'exploitation de carrières et la mise en culture sont les plus graves menaces pour ces pelouses.

Modes de gestion recommandés

Aucune référence en matière de gestion sur ces pelouses n'a pu être trouvée, en raison probablement de la distinction très récente des pelouses acidiphiles planitiaires et collinéennes ; toutefois, du fait de similitudes, les modalités de gestion des autres pelouses acidiphiles peuvent y être préconisées : le pâturage ou une fauche épisodique ont tendance à stabiliser ces pelouses ; il s'agit donc de pérenniser le pâturage extensif ovin sur la saison de pâturage.

Il est possible d'éliminer refus et rejets ligneux par intervention mécanique (gyrobroyage) ou manuelle localisée, sans travail du sol ; de manière générale, il est important que toute intervention susceptible de modifier la nature du sol ou sa structure (fertilisation complémentaire, labours) soit réduite au maximum bien que mise en œuvre pour améliorer la production fourragère.

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.

Limiter les boisements artificiels.

Réglementer la circulation touristique.

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

Présence d'une espèce rare dans le nord de la France : l'Œillet couché.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1994.

FOUCAULT B. (de), GÉHU J.-M. et WATTEZ J.-R., 1978.

JOVET P., 1949.

Contacts

Conservatoire des sites de Picardie.

Pelouses acidoclines montagnardes du Massif central

6230*

4

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage montagnard de 800 à 1500 m d'altitude.

Climat à caractère océanique atténué, c'est-à-dire frais et humide.

Roche basaltique massive.

Niveau topographique supérieur, par rapport aux prairies humides et aux bas-marais tourbeux.

Pente de forme convexe à droite.

Milieu mésophile (frais et à bonnes réserves en eau) à caractère nutritionnel pauvre, non conditionné par l'engorgement en eau.

Variabilité

Une seule association : **pelouse à Œillet des bois et Méum fausse athamanthe** [*Dianthus sylvatici*-*Meum athamanticum*], présentant plusieurs variations, notamment :

- variante semi-héliophile dans laquelle des espèces relictuelles de la hêtraie comme l'Euphorbe d'Irlande (*Euphorbia hyberna*) et l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*) sont présentes ;
- variante plus hygrophile enrichie en espèces des moliniaies comme la Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria*), le Carum verticillé (*Carum verticillatum*) et la Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*) ;
- variante fertilisée en régime de fauche, à Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Trisetum jaunâtre (*Trisetum flavescens*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Campanule de Scheuchzer (*Campanula scheuchzeri*).

Physionomie, structure

Pelouse mésophile oligotrophe, très riche au niveau floristique, où les herbacées ont un recouvrement proche de 100 %.

Strate arbustive très réduite.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i>
Brunelle à feuilles hastées	<i>Prunella hastifolia</i>
Fétuque rouge (groupe)	<i>Festuca gr. rubra</i>
Méum fausse athamanthe	<i>Meum athamanticum</i>
Violette jaune	<i>Viola lutea</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Gaillardet jaune	<i>Gaillardet verum</i>
Genêt sagitté	<i>Genista sagittalis</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Laiche du printemps	<i>Carex caryophylla</i>
Narcisse des poètes	<i>Narcissus poeticus</i>

Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Œillet des bois	<i>Dianthus sylvaticus</i>
Séneçon doronic	<i>Senecio doronicum</i>
Thym faux pouliot	<i>Thymus pulegioides</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses hygrophiles oligotrophes qui se caractérisent par la présence d'espèces telles que la Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*), la Laiche faux panic (*Carex panicea*) et le Carum verticillé (*Carum verticillatum*) [*Prunello hastifoliae*-*Scorzoneretum humilis*, Code UE : 6410].

Avec certaines variantes des pelouses acidiphiles subalpines du Massif central [*Nardion strictae*, Code UE : 6230*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidoclines nord-atlantiques à subcontinentales ; alliance : *Violion caninae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La variante contenant des espèces relictuelles de la hêtraie est l'aboutissement du défrichement de la hêtraie montagnarde à Luzule blanc-de-neige (*Luzula nivea*) ; un retour à un système forestier, après un passage par un stade de lande à arbrisseaux, est donc possible si les pressions pastorales cessent. De plus la présence de semenciers plus ou moins éloignés accélérera ce processus.

La variante plus hygrophile est soumise à de courtes périodes asphyxiques. Un assèchement la ferait évoluer vers la hêtraie.

Liée à la gestion

La fertilisation de ces pelouses oligotrophes en régime de fauche peut conduire à une évolution de celles-ci vers une prairie de fauche eutrophe, riche en espèces nitrophiles comme la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) [*Rumici obtusifolii*-*Arrhenatherenion elatioris*, Code UE : 6510].

Habitats associés ou en contact

Tourbières bombées à sphaignes [*Sphagnion medii*, Code UE : 7110*].

Prés humides à Brunelle à feuilles hastées (*Prunella hastifolia*) et Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*) [*Prunello hastifoliae*-*Scorzoneretum humilis* ; *Polygono bistortae*-*Juncenion acutiflori*, Code UE : 6410].

Moliniaies [Code UE : 6410].

Prés maigres de fauche à Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) [*Arrhenatherion elatioris*, Code UE : 6510] ou à Violette jaune (*Viola lutea*) et Trisetè jaunâtre (*Trisetum flavescens*) [*Polygono bistortae-Trisetion flavescens*, Code UE : 6620].

Pelouses acidiclinales subalpines à Nard raide (*Nardus stricta*) [*Nardion strictae*, Code UE : 6230*].

Mégaphorbiaies.

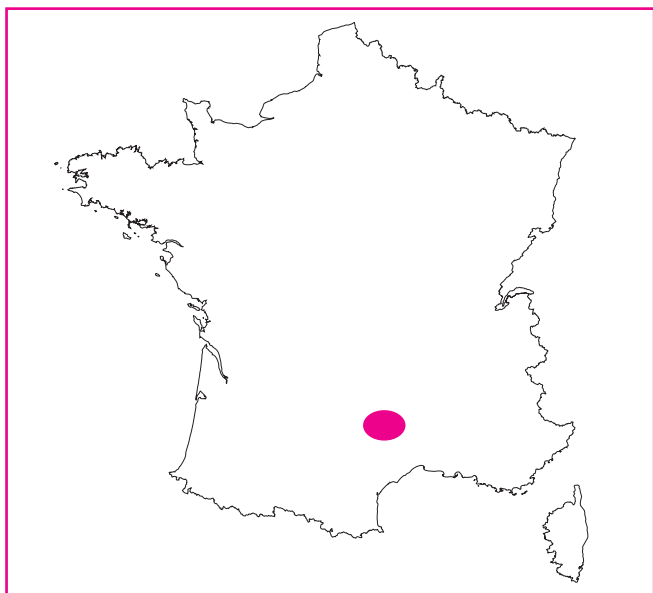
Landes tourbeuses à Callune vulgaire et Airelles.

Fourrés à Saule à oreillettes (*Salix aurita*) et Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).

Forêts de Hêtre (*Fagus sylvatica*) et Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).

Répartition géographique

Étage montagnard des monts de l'Aubrac, des monts Dore, des monts du Cantal et du Mézenc.



Valeur écologique et biologique

Habitat ne présentant pas de caractère de rareté actuellement, car il est très répandu à l'étage montagnard sur roche basaltique massive, notamment dans l'Aubrac.

Habitat ayant une richesse floristique exceptionnelle de même que ses différentes variantes.

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

États à privilégier

Pelouses fauchées ou pâturées extensivement, très riche floristiquement, pour les variantes type et hygrophile.

Autres états observables

Pelouses fertilisées où apparaissent des espèces telles que le Dactyle aggloméré, le Trisetè jaunâtre, le Fromental élevé, la Campanule de Scheuchzer.

Pelouses contenant des espèces relictuelles de la hêtraie montagnarde : Euphorbe d'Irlande et Anémone des bois.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Une forte augmentation du pâturage et l'apport de fertilisants complémentaires provoqueraient l'évolution de cette pelouse mésophile oligotrophe vers une prairie plus eutrophe, entraînant la disparition des espèces sensibles au piétinement et oligotrophiques.

Au contraire, l'abandon de la pâture entraînerait une évolution vers des landes montagnardes à Éricacées à Callune vulgaire, Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*), puis vers la forêt à plus ou moins long terme.

Cependant cet habitat peut, en fonction des conditions écologiques locales (surtout sur les plateaux de l'Aubrac), s'enrichir en espèces hygrophiles et évoluer vers une moliniaie.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses oligotrophes de l'étage montagnard vouées essentiellement au pâturage bovin lait (race locale Aubrac, bien adaptée aux conditions rudes du climat du haut-plateau).

Cadre de gestion

L'habitat en lui-même est un habitat « de transition » existant dans des milieux très variés associant des zones acides et plus basiques. Largement fertilisé, cet habitat est en voie de régression. Il n'a pas fait l'objet d'un grand nombre de travaux de recherche.

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat peut évoluer vers une pelouse plus eutrophe, avec disparition des espèces vivaces et oligotrophes qui sont remplacées par des espèces comme la Patience à feuilles obtuses par exemple. Ces changements font suite à :

- une trop forte pression pastorale (piétinement) ;
- une fertilisation de l'habitat.

Cet habitat est très délicat car il est particulièrement sensible à l'eutrophisation.

En cas d'abandon pastoral, certaines zones peuvent être colonisées par le Genêt purgatif et la lande à Callune vulgaire, jusqu'au stade ultime de colonisation par la hêtraie.

En cas d'assèchement, la variante la plus hygrophile de l'habitat peut évoluer plus rapidement vers la hêtraie.

Dans les variantes les plus hygrophiles de l'habitat, il est possible que le Nard raide se développe de manière importante ; très peu appétente, cette espèce est difficile à faire consommer par le

bétail. Le Nard raide est refusé par toutes les espèces à l'exception des équins. Un pâturage trop intensif par les ruminants favorise le surpâturage des espèces compagnes du Nard raide et risque de les affaiblir. Il est donc important de conduire une gestion particulière de la Nardaie afin d'éviter son développement, très difficile à enrayer. En terme pastoral, on cherche donc à réduire l'extension du Nard raide qui se développe au détriment de la pelouse.

Modes de gestion recommandés

● *Lutte contre l'embroussaillage et le boisement naturels*

Le racleage consiste à faire pâturer la parcelle de telle sorte que les animaux mangent tout semis nouveau des ligneux et empêchent ainsi le développement de refus. L'important est de rester suffisamment longtemps sur la parcelle pour qu'elle soit nettoyée. Les animaux ayant des besoins importants (animaux productifs), le gestionnaire doit s'attacher à réduire la taille des parcs ou ne pas définir des unités de gestion trop grandes pour ne pas « délayer » l'effort réalisé par les ruminants.

Un débroussaillage est possible pour rajeunir la pelouse. Mais la manœuvre ne sera intéressante économiquement que si ces surfaces peuvent être utilisées au printemps et/ou à l'automne. En effet, le rajeunissement aura tendance à accélérer un nouveau développement des jeunes broussailles, avec notamment un système racinaire important.

Pour l'entretien, maintenir un élevage bovin ou ovin viande en pâturage extensif, en maintenant un chargement compris entre 0.2 et 0.4 UGB/ha/an.

● *Maîtrise du Nard raide pour les variantes les plus hygrophiles de l'habitat*

Lorsque le Nard raide est très dominant, le troupeau refuse de se tenir sur la pelouse. En gardiennage même serré, les prélèvements sont faibles (50 à 200 jbp/ha). Un pâturage par les chevaux peut aboutir localement à une consommation de l'ensemble des espèces, ramenant le couvert végétal à une hauteur d'herbe extrêmement faible. Cette mesure doit être prise avec précaution, les chevaux pouvant avoir un effet de piétinement négatif sur des sols sensibles en période humide.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Programme LIFE monts du Cantal-Massifs cantaliens.

Travaux de l'INRA de Clermont-Ferrand sur les nardaies montagnardes (1000-1300 m) dans le Massif central.

Hautes Chaumes des Monts du Forez.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Caractériser le comportement du troupeau et affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif sur les nardaies (consommation du Nard raide, pâturage sélectif des espèces compagnes du Nard raide, piétinement), selon l'herbivore, le chargement et l'ensemble de la conduite du troupeau. Ces recherches au niveau de la formation végétale doivent intégrer les interactions spatiales et temporelles avec les autres formations, à l'échelle de l'unité d'alpage.

Approfondir les connaissances sur l'utilisation de fertilisants : quels types de fertilisants peuvent être utilisés en quantité contrôlée ? Des produits doivent-ils être proscrits ? Quels sont les risques ? Nécessité de réaliser un inventaire des produits fertilisants utilisables en conditions très réglementées sur des habitats oligotrophes.

Les nardaies sont dépréciées par les éleveurs : imaginer une opération de sensibilisation sur l'intérêt de la nardaie.

Bibliographie

CHAMBRE D'AGRICULTURE CANTAL, 1998.

CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE, 1993.

CHAMBRE D'AGRICULTURE LOZÈRE, COPAGE, 1999.

INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LOZÈRE, 1995.

INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LOZÈRE, 1996.

DDAF LOZÈRE, 1990.

FOUCAULT B. (de), 1987.

OBERDORFER, 1978.

PNR LIVRADOIS-FOREZ, 1999.

Contacts

Conservatoire botanique national du Massif central.

Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques

6230*

5

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire des régions à climat thermo-atlantique.

Situations topographiques variées, souvent planes, parfois sur pentes dans les collines basques (pelouse à Laîche à pilules et Avoine de Thore).

Expositions variées.

Roches mères très à modérément acides (grès, sables, granite...).

Sols oligotrophes.

Influences biotiques modérées ou nulles.

Variabilité

Variabilité principalement induite par le climat et la roche-mère, secondairement par des causalités liées au sol :

- sous climat thermo-ombro-atlantique, sur roche mère modérément acide : **pelouse à Laîche à pilules et Avoine de Thore** [*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*], variation neutrophile à Brachypode penné (*Brachypodium* gr. *pinnatum*) et Centaurée des prés (*Centaurea thuillieri*) [sous-association *brachypodietosum pinnati*, avec variantes selon le degré d'hydromorphie], variation acidicienne [sous-association *typicum*, avec des variantes parallèles à la précédente] ;
- sous climat thermo-atlantique à déficit hydrique, sur roche mère acide (sables landais « sidérolithiques ») : **pelouse à Simethis de Mattiazzi et Avoine de Thore** [*Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii*], variations mésophile à Hélianthe faux-alysson (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*) [sous-association *typicum*] et méso-hygrophile à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) [sous-association *molinetosum caeruleae*] ;
- sous climat thermo-atlantique ligérien et sur roche mère acide (sables tertiaires) : **pelouse à Agrostide de Curtis et Avoine sillonnée** [*Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae*], variations type [sous-association *typicum*] et, bien plus fréquemment, méso-hygrophile à Molinie bleue et Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*) [sous-association *molinetosum caeruleae*] ;
- sous climat thermo-atlantique moyen et sur roche mère modérément à très acide (grès, micaschiste, granite) : **pelouse à Agrostide capillaire et Agrostide de Curtis** [*Agrostietum capillaris-curtisii*], variations neutrophile à Brachypode penné et Centaurée des prés [sous-association *brachypodietosum pinnati*] et acidiphile [sous-association *typicum*].

Physionomie, structure

Les habitats à Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*) se présentent comme des pelouses plus ou moins ouvertes, souvent de hauteur assez élevée, nettement stratifiées [herbes supérieures : Avoine de Thore, Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*), Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*); strate inférieure : Scille du printemps (*Scilla verna*), Laîche à pilules (*Carex pilulifera*), chaméphytes]. Les autres pelouses sont moins élevées et peu stratifiées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Avoine de Thore	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>
Avoine sillonnée	<i>Avenula lodunensis</i> subsp. <i>lodunensis</i>
Polygale à feuilles de serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>
Scille du printemps	<i>Scilla verna</i>
Violette lactée	<i>Viola lactea</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Danthonie decombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
Laîche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Simethis de Mattiazzi	<i>Simethis mattiazzi</i>
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pelouses à Agrostide de Curtis à bien séparer des landes proprement dites à Ericacées (*Erica vagans*, *E. cinerea*, *E. scoparia*, *E. ciliaris*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*) [*Daboecion cantabricae* ou *Ulicion minoris*, Code UE : 4030] qui leur sont liées.

Pelouses typiquement mésophiles à bien distinguer par ailleurs des prés hygrophiles à Molinie bleue et Scorsonère humble [*Serratulo seoanei-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] qui offrent des passages spatio-temporels et floristiques avec elles.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses oligotrophes acidiphiles thermo à eu-atlantiques ; alliance : *Agrostion curtisii*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses thermo-atlantiques pour la plupart dérivant de chênaies acidiciennes à acidiphiles à Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) et/ou Chêne pédonculé (*Quercus robur*) parfois peu connues.

Sur sols rétentifs en eau et sous-climat humide ou par remontée de nappe, elles peuvent dériver vers des prés hygrophiles oligotrophes à Molinie bleue et Scorsonère humble.

Liée à la gestion

Les pelouses à Avoine de Thore s'inscrivent dans des séries régressives induites par des pratiques traditionnelles telles que le « soutrage » (fauchage pour la litière), le feu...

La fertilisation et l'exploitation de la pelouse à Laîche à pilules et Avoine de Thore la transforment en prairies mésotrophiques thermo-atlantiques à Lin bisannuel (*Linum bienne*), Oenanthe faux boucage (*Oenanthe pimpinelloides*) et Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) [*Brachypodio pinnati-Centaureion nemoralis*, Code UE : 6510].

Les autres formes sont faiblement ou non affectées par cette pratique ; toutefois un certain piétinement est un facteur de stabilisation bloquant l'envahissement des chaméphytes de lande.

Habitats associés ou en contact

Chênaies thermophiles ou pinède landaise plus ou moins artificielle de Pin maritime (*Pinus pinaster*) [*Quercion robori-pyrenaicae*, Code Corine : 42.81].

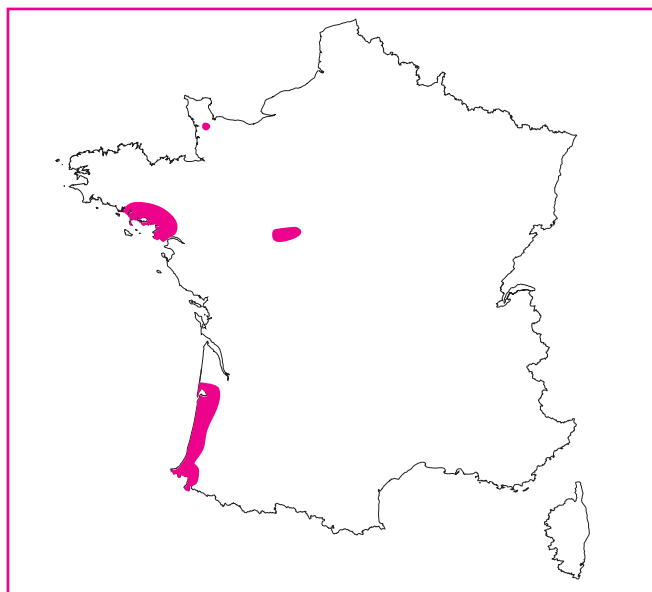
Fourrés à Bourdaine commune (*Frangula dodonei*) (dont l'*Erico scopariae-Franguletum alni*) [Code Corine : 31.83].

Ourlets acidoclines thermo-atlantiques [*Conopodio majoris-Teucrium scorodoniae*].

Landes très diverses selon les climats et les sols [*Daboecio cantabricae-Ulicetum europaei*, *Potentillo montanae-Ericetum cinereae*, *Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris*, *Helianthemum umbellati-Ericetum cinereae*, *Ulici maritimi-Ericetum cinereae*, *Ulici minoris-Ericetum cinereae* ; *Daboecion cantabricae* ou *Ulicion minoris*, Code UE : 4030].

Prés hygrophiles oligotrophiques variés à Scorsonère humble et Molinie bleue [*Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae*, *Erico scopariae-Molinietum caeruleae*, *Avenulo sulcatae-Scorzoneretum humilis*, *Cirsio filipenduli-Scorzoneretum humilis* ; *Serratulo seoanei-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410].

Répartition géographique



Pelouse à Laîche à pilules et Avoine de Thore : surtout connue actuellement du Pays basque français occidental.

Pelouse à Simethis de Mattiazzi et Avoine de Thore : grandes Landes de Gascogne à Double périgourdine.

Pelouse à Agrostide de Curtis et Avoine sillonnée : actuellement connue de la Touraine tertiaire (surtout landes de Saint-Martin, nord-est de Saumur, sur la rive droite de la Loire).

Pelouse à Agrostide capillaire et Agrostide de Curtis : Bretagne méridionale (Loire-Atlantique et Morbihan) à Cotentin (station isolée).

Valeur écologique et biologique

Valeur biologique et écologique moyenne, pas d'espèces protégées ou menacées au plan national ; pas de liste régionale en Aquitaine pour la pelouse à Simethis de Mattiazzi et Avoine de Thore.

Pelouse à Agrostide de Curtis et Avoine sillonnée de la région Centre : l'Avoine de Thore et la Laîche à deux nervures (*Carex binervis*) sont protégées.

Pelouse à Agrostide capillaire et Agrostide de Curtis : la Serratule de Seoane (*Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*), protégée en régions Bretagne et Pays de la Loire, pourrait y apparaître ; pour le Cotentin (région Basse-Normandie), l'Agrostide de Curtis et la Violette lactée sont protégés.

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

États à privilégier

Privilégier toutes les formes connues des habitats.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Le statut actuel de la plupart de ces pelouses est difficile à préciser, n'ayant pas été étudiées récemment. La station du Cotentin est incluse dans le parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces complexes agro-pastoraux sont traditionnellement pâturés par des bovins.

Les pelouses sont présentes dans les premiers stades évolutifs de la lande, mais n'ont pas un intérêt particulier pour le pâturage.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat sensible à la teneur en eau du sol (variations du niveau de la nappe, sols rétentifs...).

Habitat stabilisé par le maintien de certaines pratiques traditionnelles comme le soutrage (fauchage pour la litière) ou le feu pour les pelouses à Avoine de Thore.

La fertilisation et l'utilisation par le pâturage de cet habitat risque de le transformer en prairie plus mésotrophique pour la formation à Laïche à pilules et Avoine de Thore.

Le piétinement stabilise la formation en bloquant l'envahissement des chaméphytes de lande.

Modes de gestion recommandés

L'habitat décrit ici appartient à un complexe agro-pastoral (pelouse/lande) dont il est généralement le stade pionnier ; sa gestion doit être raisonnée à l'échelle de cet ensemble.

Toutefois, la présente fiche traite de la pelouse exclusivement et ne prend pas en compte la lande proprement dite à Ericacées qui lui est associée.

Maintenir un pâturage extensif bovin qui permet l'ouverture de la lande (piétinement) tout en conservant une structure intéressante du complexe lande/pelouse.

Prendre garde à la colonisation par la Fougère aigle ; toxique et plante-hôte de Tiques, vecteurs de la pyroplasmose, la Fougère aigle peut réduire fortement les disponibilités de pâturage ; pour

cela, limiter l'usage des feux ; la fréquence conseillée de leur utilisation reste à définir.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impact des feux pastoraux sur l'habitat.

Recherche des potentialités économiques de l'habitat.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1986.

FOUCAULT B. (de), 1993.

FOUCAULT B. (de), 1995.

WATTEZ J.-R. et GODEAU M., 1986.

Contacts

Conservatoire des sites du Centre.

6230*

6

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Pelouses acidiphiles eu-atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire des régions à climat eu-atlantique.
Situations topographiques variées, souvent planes.
Expositions variées.
Roches mères acides (grès, granite...).
Sol oligotrophe, surtout ocre podzolique à moder et légèrement hydromorphe.
Influences biotiques extensives (piétinement).

Variabilité

Pelouse à Laïche à deux nervures et Agrostide de Curtis
[*Carici binervis-Agrostietum setaceae*], peu variable.

Physionomie, structure

Pelouse ouverte, peu à moyennement élevée et peu stratifiée, souvent dominée par les chaumes de l'Agrostide de Curtis.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Laïche à deux nervures	<i>Carex binervis</i>
Polygale à feuilles de serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>
Violette lactée	<i>Viola lactea</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Laïche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pelouse souvent mal séparée des landes proprement dites à Ericacées (*Erica cinerea*, *E. ciliaris*, *Calluna vulgaris*) [*Ulicion minoris*, Code UE : 4030] qui lui sont liées.

Pelouse typiquement mésophile à bien distinguer par ailleurs du pré hygrophile à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*) [*Serratulo seonaei-Molinienion caeruleae*, Code UE : 6410] qui offre des passages spatio-temporels et floristiques avec elle.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses oligotrophiques acidiphiles thermo – à eu-atlantiques ; alliance : *Agrostion curtisii*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouse dérivant d'une chênaie acidiphile eu-atlantique à Chêne pédonculé (*Quercus robur*) [*Quercion roboris*, Code Corine : 41.5].
Sur sols rétentifs en eau et sous climat humide ou par remontée de nappe, elle peut dériver vers un pré hygrophile oligotrophique à Molinie bleue et Scorsonère humble [Code UE : 6410].

Liée à la gestion

Habitat faiblement ou non affecté par la fertilisation et l'exploitation extensive.

Un certain piétinement est toutefois un facteur de stabilisation bloquant l'envahissement des chaméphytes de lande.

Éventuellement et anciennement utilisé comme pré à litière, parfois soumis à des incendies.

Habitats associés ou en contact

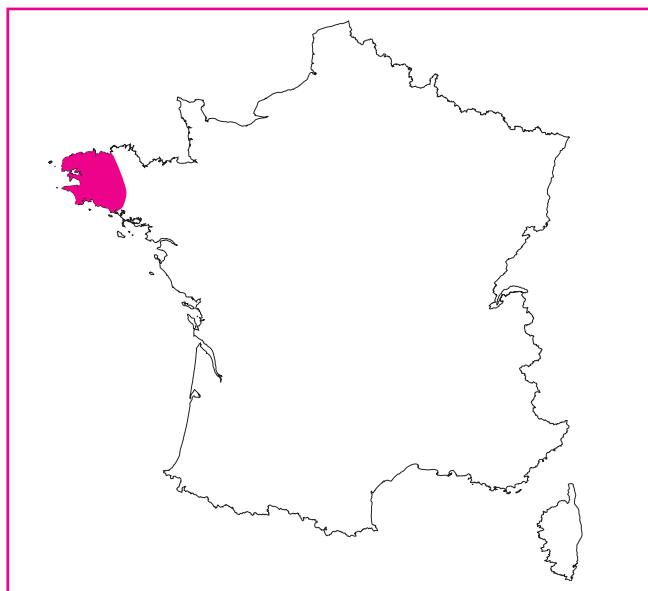
Ourlets acidiphiles [*Conopodio majoris-Teucrium scorodoniae*].

Landes sèches [*Ulici gallii-Ericetum cinereae* ; *Ulicion minoris*, Code UE : 4030].

Pré hygrophile oligotrophique à Scorsonère humble [*Cirsio filipenduli-Scorzonetum humilis* ; *Serratulo seonaei-Molinienion caeruleae*, Code UE : 6410].

Répartition géographique

Basse-Bretagne, des monts d'Arrée aux Montagnes noires.



Valeur écologique et biologique

Valeur biologique et écologique moyenne, pas d'espèces protégées ou menacées au plan national.

En région Bretagne, seule la Serratule de Seoane (*Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*) protégée peut y apparaître.

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

États à privilégier

L'état connu.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Le statut actuel de cette pelouse est difficile à préciser, n'ayant pas été étudiée récemment ; il est cependant probable qu'elle se maintient dans ses stations inscrites dans l'aire du parc naturel régional d'Armorique.

Potentialités intrinsèques de production économique

L'habitat décrit ici se situe au sein d'un complexe pelouse/lande ; la fiche traite de la pelouse exclusivement ; ces pelouses n'ont pas en elles-mêmes un intérêt particulier pour le pâturage.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat peu connu avec très peu d'unités décrites de pelouses.

Habitat sensible à la teneur en eau du sol (variations du niveau de la nappe, sols rétentifs...).

Habitat peu concerné par la fertilisation et l'exploitation extensive.

Le piétinement stabilise cependant la formation en bloquant l'envahissement des chaméphytes de lande.

Le retour à un stade de pelouse procède généralement de plusieurs phénomènes :

- le rotovatorage de la lande et l'élimination progressive de repousses d'ajoncs par piétinement des bovins ou surpâturage équin ou le grattage superficiel et régulier de la lande pendant des décennies qui conduit à la formation de « vieux prés » au sein de la lande ;
- les incendies (accidentels) fréquents accélèrent les processus de retour à la lande.

Modes de gestion recommandés

Les unités de gestion dans lesquelles s'insère l'habitat sont plus larges que l'habitat strict. On considérera donc pour sa gestion l'ensemble des stades qui composent le complexe lande/pelouse, la mosaïque de milieux qui composent le système évoluant chaque année.

Le principe général de gestion reste le suivant : maintenir la structure ouverte, avec une alternance de systèmes exploités par le pâturage et non exploités, évoluant vers la lande.

Limiter l'utilisation du feu dont il n'est pas sûr qu'il favorise les pelouses à long terme.

Limiter la fertilisation qui affecte ces milieux oligotrophes, sans pour autant les concerner en l'état.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Effet des incendies sur l'habitat à long terme.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1993.

STIEPERAERE H., 1990.

Contacts

Fédération centre Bretagne environnement.

6230*

7

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Pelouses acidiphiles atlantiques pionnières des affleurements rocheux

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire de régions eu-atlantiques.

Petites corniches de rochers primaires affleurants, topographie plane à légèrement inclinée.

Exposition chaude.

Sols superficiels de type ranker.

Influences biotiques pratiquement nulles.

Variabilité

Habitats peu connus, avec des variations en fonction du climat local :

– en climat eu-atlantique très océanique : **pelouse à Agrostide de Curtis et Orpin d'Angleterre** [gr. à *Agrostis curtisii* et *Sedum anglicum*] ;

– en climat eu-atlantique moins océanique : **pelouse à Agrostide de Curtis et Glaïeul d'Illyrie** [*Gladiolo illyrici-Agrostietum curtisii*].

Physionomie, structure

Pelouses fermées à ouvertes riches en hémicryptophytes, émaillées de plantes grasses et de bruyères.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Agrostide de Curtis	<i>Agrostis curtisii</i>
Glaïeul d'Illyrie	<i>Gladiolus illyricus</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Millepertuis à feuilles de lin	<i>Hypericum linariifolium</i>
Orpin d'Angleterre	<i>Sedum anglicum</i>
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>
Polygale à feuilles de serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

À bien séparer des pelouses contiguës plus xérophiles sur lithosols à Orpin d'Angleterre et Fétuques [*Festuco tenuifoliae-Sedum anglici*, *Festuco trachyphyllae-Sedum anglici* ; *Sedion anglici*, Code UE : 8230].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses oligotrophiques acidiphiles thermo – à eu-atlantiques ; alliance : *Agrostion curtisii*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Ces pelouses peuvent évoluer vers des landes de corniche à Bruyère cendrée [*Hyperico linariifolii-Ericetum cinereae*, en Haute-Bretagne, Code UE : 4030].

Habitats associés ou en contact

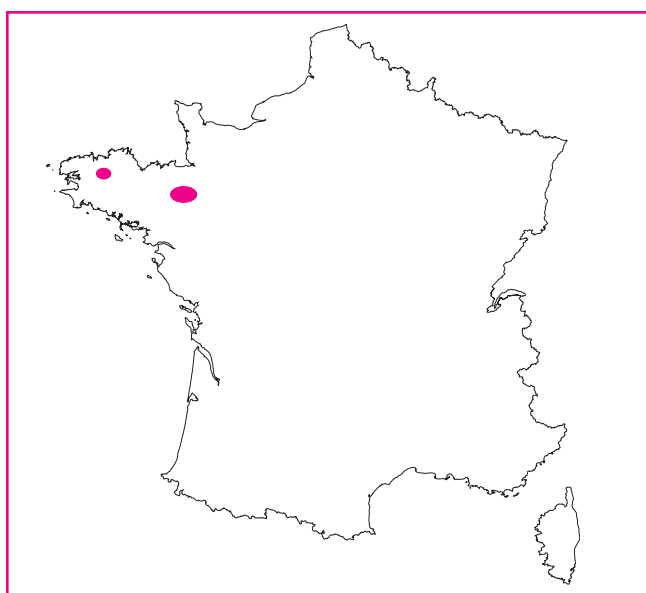
Pelouses à Fétuques et Orpin d'Angleterre [*Festuco tenuifoliae-Sedum anglici*, *Festuco trachyphyllae-Sedum anglici* ; *Sedion anglici*, Code UE : 8230].

Landes de corniche à Bruyère cendrée [*Ulici gallii-Ericetum cinereae* ?, *Hyperico linariifolii-Ericetum cinereae* ; *Ulicion minoris*, Code UE : 4030].

Répartition géographique

Pelouse à Agrostide de Curtis et Orpin d'Angleterre : Basse-Bretagne (surtout monts d'Arrée).

Pelouse à Agrostide de Curtis et Glaïeul d'Illyrie : Haute-Bretagne (surtout régions de Lassy-Baulon et Saint-Thurial, Ille-et-Vilaine).



Valeur écologique et biologique

Communautés méconnues d'intérêt floristique moyen ; aucune espèce protégée ou menacée au plan national ; le Glaïeul d'Illyrie est protégé en région Bretagne.

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

États à privilégier

Pelouses en l'état.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Pelouses sans doute guère menacées en raison de leur situation dans des sites sans valorisation économique possible et, pour l'une d'elles, son inclusion dans le parc naturel régional d'Armorique ; une dynamique possible est celle vers la lande de corniche, autre habitat d'intérêt communautaire.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat présent sur des affleurements rocheux : aucune valorisation économique possible.

Pelouses pionnières. De véritables pelouses à Agrostide de Curtis (sur plusieurs m²) ne sont pas si courantes et l'échelle difficilement concevable pour un gestionnaire.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Évolution spontanée possible par embroussaillage vers des landes de corniche à Bruyère cendrée.

Modes de gestion recommandés

Non-intervention (système pionnier).

Gestion par la faune cynégétique (lapins).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1993.

Contacts

Fédération centre Bretagne environnement.

6230*

8

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 35.1

Pelouses acidiphiles subatlantiques à nord-atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire à montagnard.

Situations topographiques variées selon les conditions géomorphologiques des substrats, les pentes permettant souvent à ces pelouses d'échapper à la fertilisation.

Expositions variées.

Roches mères acides : grès, granite, schistes, sables décalcifiés...

Sols acides oligotrophes, rankers ou sols bruns acides.

Influences biotiques extensives.

Variabilité

Variabilité essentiellement fonction d'un gradient climatique, secondairement selon les facteurs édaphiques :

- en climat subatlantique planitiaire à collinéen : **pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque capillaire** [*Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae*], présentant des variations type et plus méso-hygrophiles à Succise des prés (*Succisa pratensis*) et Épiaire officinale (*Stachys officinalis*), ainsi que des formes géographiques (occidentale planitiaire, occidentale montagnarde, orientale planitiaire) ;
- en climat subatlantique montagnard : **pelouse à Méum fausse athamanthe et Centaurée noire** [*Meo athamantici-Centaureetum nigrae*] ; cette association pourrait s'avérer complexe, la sous-association *helianthemetosum obscuri* pouvant se rattacher à l'*Arnicetum montanae*, les autres se rattachant alors à un *Meo athamantici-Centaureetum nigrae* plus limité.

Physionomie, structure

Pelouses basses dominées par des touffes de graminées en brosse (Fétuques) et parsemées de fines herbes couchées : Gaillet des rochers (*Galium saxatile*), Polygale à feuilles de serpolet (*Polygala serpyllifolia*)...

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Centaurée noire	<i>Centaurea nigra</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Fétuque capillaire	<i>Festuca filiformis</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Gaillet des rochers	<i>Galium saxatile</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula campestris</i>
Luzule multiflore	<i>Luzula multiflora</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Polygale à feuilles de serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>

Potentille tormentille

Agrostide capillaire

Arnica des montagnes

Flouve odorante

Porcelle enracinée

Potentilla erecta

Agrostis capillaris

Arnica montana

Anthoxanthum odoratum

Hypochoeris radicata

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque capillaire : souvent confondue avec la pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque rouge [*Galio saxatilis-Festucetum rubrae* ; *Violion caninae*, Code UE : 6230*] venant sur substrats un peu plus neutres.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles subatlantiques à nord-atlantiques ; alliance : *Galio saxatilis-Festucion filiformis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pelouses s'inscrivant dans des séries potentielles de chênaies-hêtraies collinéennes subatlantiques [*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae*, Code UE : 9120] et montagnardes [*Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*, Code UE : 9110].

Évolution possible vers des landes méso-xérophiles [*Ulici minoris-Ericetum cinereae*, *Calluno vulgaris-Ericetum cinereae*, ? *Calluno vulgaris-Vaccinietum vitidis-idaee* ; Code UE : 4030] quand la pression biotique se réduit.

Liée à la gestion

Pelouses oligotrophiques sensibles à la fertilisation, même modérée, qui les fait dériver vers des prairies mésotrophiques du type à Luzule des champs et Crételle à crête (*Cynosurus cristatus*) [*Luzulo campestris-Cynosuretum cristati* ; *Achilleo millefolii-Cynosurenion cristati*, Code Corine : 38.1] dans des séries végétales herbagères dites aussi « provoquées ».

Habitats associés ou en contact

Ourllets acidiphiles [*Potentillo sterilis-Conopodietum majoris*, ourlets à *Teucrium scorodonia* ou à *Vicia orobus*].

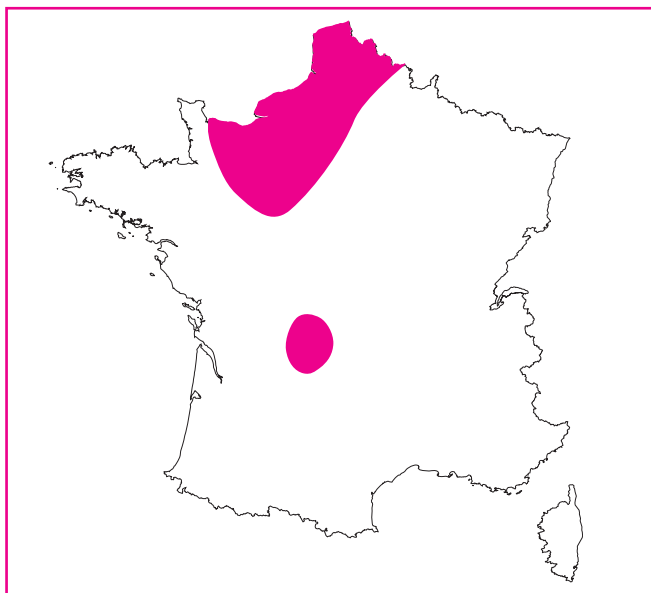
Landes sèches : *Ulici minoris-Ericetum cinereae* et *Calluno vulgaris-Ericetum cinereae* [*Ulicion minoris*, Code UE : 4030] peut-être *Calluno vulgaris-Vaccinietum vitidis-idaee* [*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*, Code UE : 4030].

Parfois prés oligotrophiques mésohygrophiles à Succise des prés et Épiaire officinale.

Répartition géographique

Pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque capillaire : nord-ouest à nord de la France, Morvan.

Pelouse à Méum fausse athamanthe et Centaurée noire : décrite de l'étage montagnard des Hautes-Fagnes belges, éventuelle présence en France à préciser (Vosges ?).



Valeur écologique et biologique

Pelouses de valeur régionale : pas d'espèce protégée ou menacée au plan national.

En région Nord/Pas-de-Calais, la Danthonie décombante, la Pédiculaire des forêts (*Pedicularis sylvatica*) et le Nard raide sont protégés, alors que celui-ci et le Gaillet des rochers le sont en Picardie.

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

États à privilégier

Privilégier les formes les plus oligotrophiques.

Autres états observables

Formes légèrement eutrophisées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

La pelouse à Gaillet des rochers et Fétuque capillaire est certainement en voie de régression, principalement sous l'effet de la

fertilisation ; elle se maintient bien dans les paysages de landes, eux-mêmes quelque peu relictuels dans certaines régions, et dans certaines prairies accidentées que la fertilisation n'atteint pas dans leur totalité.

Potentialités intrinsèques de production économique

Systèmes traditionnellement pâturés par des bovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Une faible pression exercée sur ces pelouses peut conduire à un embroussaillage vers des landes méso-xérophiles ; habitat particulièrement sensible à toute fertilisation qui le fait dériver vers un autre.

Modes de gestion recommandés

Éviter toute fertilisation et toute eutrophisation de manière générale.

Gestion extensive par un pâturage bovin ; le pâturage ovin et équin est également envisageable.

Rémanence des produits de traitement antiparasitaires des herbivores domestiques : rechercher une adaptation des usages de traitements endo – et exoparasitaires pour permettre le maintien de l'entomofaune coprophage qui participe au recyclage de la matière organique en cohérence avec la gestion du troupeau par l'éleveur.

Limiter la fertilisation qui affecte ces milieux oligotrophes, sans pour autant les concerner en l'état.

Une fauche exportatrice annuelle, associée au pâturage ou réalisée seule dans les zones difficilement accessibles, pourrait accélérer la régénération de la pelouse. Elle peut intervenir après un débroussaillage et un étrépage dans certains cas.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

RNV du Bibrou à Heurighem : gestion par un pâturage de bovins jeunes (moins de 18 mois) et équins (Dartmoor) dans deux enclos différents.

Site d'Uchon (71), géré par le conservatoire des sites bourguignons. Cet habitat existe sous forme fragmentaire dans le Morvan et a été étudié dans le cadre du programme LIFE tourbières.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Évaluation de l'impact du pâturage.

Présence et répartition géographique de la pelouse à Méum fausse athamanthe et Centaurée noire à préciser en France.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1981.

FOUCAULT B. (de), 1994.

SCHUMACKER R., 1975.

STIEPERAERE H., 1990.

Contacts

Eden 62 – Conservatoire des sites bourguignons.

Pelouses acidiphiles psammophiles arrière-dunaires

6230*

9

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 35.15

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Position limitée au littoral nord-atlantique.

Topographie plane à légèrement inclinée, en expositions variées.

Sols sableux acides issus de la décalcification progressive de dunes anciennes (flandriennes) à horizon humifère mince, à hydromorphie variable.

Tradition historique de pâturage extensif.

Variabilité

Diversité faible surtout conditionnée par l'hydromorphie du profil :

- en conditions faiblement hydromorphes : **pelouse à Laïche à trois nervures et Nard raide** [*Carici trinervis-Nardetum strictae*] présentant une variante à Genêt d'Angleterre (*Genista anglica*) et Véronique officinale (*Veronica officinalis*) ;
- en conditions plutôt méso-xérophiles : **pelouse à Laïche des sables et Luzule des champs** [*Carici arenariae-Luzuletum campestris*], présentant une variante typique méso-xérophile à Vesce noire (*Vicia sativa* subsp. *nigra*), Pissenlit à fruits rouges (*Taraxacum* Sect. *Erythrosperma*), Gaillet maritime (*Galium verum* var. *maritimum*)..., et une variante de sol plus frais à Lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*), Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*)...

Physionomie, structure

Pelouses rases, faiblement stratifiées, à aspect en brosse, fermées, dominées par les Monocotylédones.

Strate muscinale assez discrète.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Fétuque filiforme	<i>Festuca filiformis</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Laïche à trois nervures	<i>Carex trinervis</i>
Laïche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Violette des dunes	<i>Viola canina</i> var. <i>dunensis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec le pré tourbeux à Potentille des marais et Jonc à fleurs aiguës [*Comaro palustris-Juncetum acutiflori* ; *Juncenion acuti-*

flori, Code UE : 6410], nettement plus hygrophile et le relayant dans les niveaux topographiques inférieurs, et la lande à Laïche à trois nervures et Callune vulgaire [*Carici trinervis-Callunetum vulgaris*, Code UE : **2150***] pour la pelouse à Laïche à trois nervures et Nard.

Avec la pelouse à Fétuque capillaire et Gaillet maritime [*Festuco tenuifoliae-Galietum maritimi* ; *Koelerion albescentis*, Code UE : **2130***], neutrophile à acidocline, pour la pelouse à Laïche des sables et Luzule champêtre.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses psammophiles des dunes nord-atlantiques acidifiées ; alliance : *Carici arenariae-Festucion filiformis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Communautés issues de pelouses dunaires initiales basiphiles à acidoclines [*Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis*, *Festuco tenuifoliae-Galietum littoralis* ; *Koelerion albescentis*, Code UE : **2130***] par acidification du substrat sableux.

Liée à la gestion

La baisse de la pression biotique induit leur envahissement par la lande dunaire [*Carici trinervis-Callunetum vulgaris*, Code UE : 2150*] et surtout des fourrés agressifs d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) [Code Corine : 31.8112] ;

Une eutrophisation modérée est possible, surtout pour la pelouse à Laïche des sables et Luzule des champs qui peut alors dériver vers une forme dunaire de la prairie mésotrophique à Luzule des champs et Crételle à crête [*Luzulo campestris-Cynosuretum cristati* ; *Achilleo millefolii-Cynosurenion cristati*, Code Corine : 38.1].

Le piétinement peut ouvrir la gazon de vivaces et éliminer l'horizon humifère, mettant à nu le sable ; la pelouse à Laïche des sables et Luzule des champs est alors remplacée ponctuellement par la pelouse psammophile ouverte à Corynéphore blanchâtre et Violette des dunes [*Viola dunensis-Corynephorum canescentis* ; *Koelerion albescentis*, Code UE : **2130***].

Habitats associés ou en contact

Pelouse psammophile ouverte à Corynéphore blanchâtre et Violette des dunes [*Viola dunensis-Corynephorum canescentis* ; *Koelerion albescentis*, Code UE : **2130***] dans les lieux écorchés.

Lande à Laïche à trois nervures et Callune vulgaire [*Carici trinervis-Callunetum vulgaris*, Code UE : **2150***].

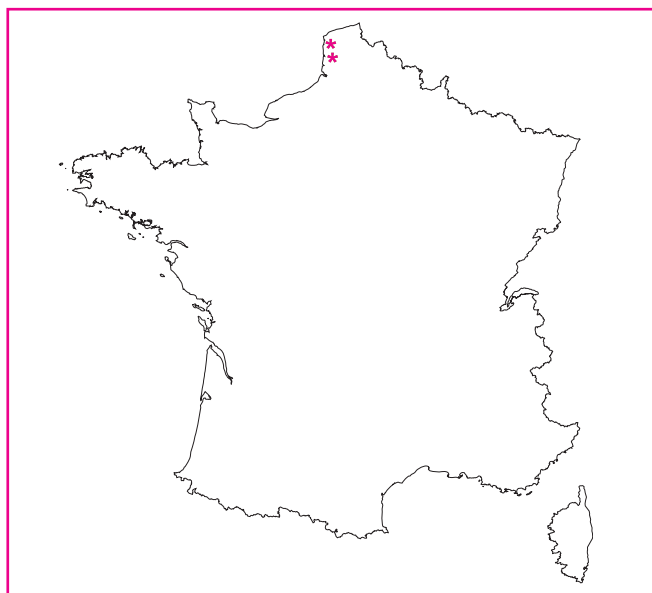
Pré tourbeux à Potentille des marais et Jonc à fleurs aiguës [*Comaro palustris*-*Juncetum acutiflori* ; *Juncenion acutiflori*, Code UE : 6410] dans les niveaux topographiques inférieurs.

Bas-marais dunaire à Laîche à trois nervures et Laîche noire [*Caricetum trinervi-fuscae* ; *Juncenion acutiflori*, Code UE : 2190].

Répartition géographique

Ces deux pelouses psammophiles peuvent être considérées comme endémiques des systèmes dunaires acidifiés de la Manche orientale (Pas-de-Calais), étant surtout connus d'Ambleteuse jusqu'à Écault.

Des pelouses acidophiles psammophiles arrière-dunaires existent également dans les dunes fossiles de la plaine maritime flamande (dunes de Ghyvelde) ; elles sont à ce jour encore peu connues.



Valeur écologique et biologique

Pelouses endémiques et menacées de haute valeur patrimoniale, surtout la pelouse à Laîche à trois nervures et Nard raide inscrite au Livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français. Elles hébergent des espèces :

- protégées en région Nord/Pas-de-Calais : Laîche à trois nervures, Nard raide, Genêt d'Angleterre, Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Orchis bouffon (*Orchis morio*), Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*), Pédiculaire des forêts (*Pedicularis sylvatica*), Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*), Violette des dunes ;
- menacées en région Nord/Pas-de-Calais : Nard raide, Genêt d'Angleterre, Pédiculaire des forêts, Orchis bouffon, Polygale à feuilles de serpolet (*Polygala serpyllifolia*), Violette des dunes, Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*), Euphrase confuse (*Euphrasia confusa*).

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

États à privilégier

Privilégier l'état le plus oligotrophique, sans aucun amendement.

Autres états observables

Formes enrichies en espèces prairiales sur sols plus évolués.

Formes de dégradation dues à un surpâturage (chargement et cheptel inadaptés) ou, localement, à une densité trop forte du lapin.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Pelouses très rares dont les surfaces les plus importantes sont maintenant incluses dans des sites protégés et gérés (RNV du pré communal d'Ambleteuse, dunes de Ghyvelde), mais restant menacées par la dynamique naturelle vers les fourrés d'Ajonc d'Europe et l'eutrophisation.

Les autres sites relictuels risquent de disparaître à court terme en l'absence de mesures rapides de conservation.

Potentialités intrinsèques de production économique

Formation très peu étendue et en général imbriquée dans une mosaïque d'habitats. Sa conservation passe par un pâturage bovin ou ovin extensif ; faibles ressources fourragères.

Cadre de gestion

Cet habitat étant encore souvent dans une phase transitoire de décalcification et étant donc amené à évoluer, il est difficile de savoir si certaines modifications progressives observées dans la composition floristique sont dues à des phénomènes d'évolution naturelle ou des phénomènes d'origine anthropique.

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Une diminution de la pression pastorale entraîne l'envahissement par la lande dunaire et les fourrés d'Ajonc d'Europe. Milieu relictuel qui a tendance à s'embroussailler et à être colonisé par les ligneux.

Cet habitat ne supporte aucune fertilisation sous peine d'évoluer très rapidement vers une forme mésotrophique de pré ; un piétinement trop important (bétail, fréquentation humaine) ou un poids trop important du bétail peuvent ouvrir le gazon aux vivaces et éliminer l'horizon humifère ; l'habitat évolue alors ponctuellement vers une formation plus ouverte à Corynéphore blanchâtre et Violette des dunes.

Modes de gestion recommandés

L'habitat étant très mosaïqué sur les sites où il est présent, il apparaît difficile de distinguer sa gestion de celle des autres habitats également présents. On pourra y faire pâturer de manière extensive des bovins peu productifs (génisses), dans la mesure où leur poids n'est pas trop important. Les faibles ressources fourragères ne permettent qu'une exploitation limitée dans le temps. La pression réelle instantanée du pâturage à appliquer pour une gestion conservatoire de l'habitat doit être étudiée, ainsi que le mode de conduite des troupeaux.

Il est préférable de favoriser un pâturage avec de jeunes bovins qu'avec des vaches plus lourdes.

Tout affouragement en prairie doit être évité car il induirait un surpâturage par le bétail sur un habitat sensible.

Les bovins ont du mal à contenir la progression de l'Ajonc d'Europe. Des opérations régulières de débroussaillage doivent être effectuées, manuellement ou avec des engins adaptés (tracteurs équipés de pneus basse pression). Le recul du gestionnaire actuel n'est pas encore suffisant pour évaluer l'intérêt d'un pâturage uniquement bovin par rapport à un pâturage ovin ou mixte avec quelques équins. L'utilisation de poneys Dartmoor dans une phase de restauration de l'habitat après coupe des buissons d'Ajonc d'Europe est à l'étude.

Une fauche complémentaire peut être nécessaire.

Il est important de conserver un effectif important de lapins pour compléter l'action des herbivores domestiques : négociations à mener avec les détenteurs du droit de chasse, résoudre les problèmes de myxomatose...

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

Pelouses endémiques et menacées à haute valeur patrimoniale.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

RNV du pré communal d'Ambleteuse.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Des suivis scientifiques d'impact du pâturage sur la végétation de les formations à Nard raide sont donc en cours depuis 1998 sur la RNV du pré communal d'Ambleteuse.

Modes de gestion des fourrés à Ajonc d'Europe : des études et essais sont en cours sur l'utilisation de poneys ou la nécessité d'une fauche complémentaire dans une phase de restauration après la coupe.

Il serait intéressant d'établir l'historique des pratiques pastorales menées sur le site et de suivre l'impact des populations de lapins sur le maintien de l'habitat.

Bibliographie

- BELLENFANT S., 1998.
BELLENFANT S., 1999.
DUHAMEL F. et HENDOUX F., 1992.
FOUCAULT B. (de), GÉHU J.-M. et WATTEZ J.R., 1978.
FOUCAULT B. (de), 1986.
GÉHU J.-M., 1991.
GÉHU J.-M. et FRANCK J., 1982.
SEYTRE L., 1998.

Contacts

Parc naturel régional du Boulonnais.

6230*

10

* Habitat prioritaire

CODE CORINE 36.31

Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des Vosges

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnards supérieurs à subalpin (altitude supérieure à 900 m).

Climat froid, à pluviosité élevée (précipitations en général supérieures à 2000 mm/an).

Substrat de granite ou grauwackes.

Sol acide (pH voisin de 5).

Micro-topographie convexe ou plane.

Milieu méso-hydrique et oligotrophe.

Variabilité

Un type principal : **pelouse à Violette jaune et Nard raide** [*Viola luteae-Nardetum strictae*] ; plusieurs variantes en fonction de l'intensité des pratiques agricoles :

– variante à Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), marquée par l'extension des chaméphytes [Myrtille, Airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*)] et des autres espèces acidiphiles [Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), Luzules (*Luzula*), etc.] ; cette variante est intermédiaire avec des habitats de landes à Airelle rouge ou à Pulsatille des Alpes (*Pulsatilla alpina*) ;

– variante à Trèfles, différenciée par l'extension d'espèces prairiales eutrophes [Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Trèfle rampant (*T. repens*), Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), Alchémilles (*Alchemilla* sp.), etc.] et la régression des chaméphytes ;

– variante appauvrie à Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) dans laquelle les chaméphytes et de nombreuses espèces acidiphiles oligotrophes [Arnica des montagnes (*Arnica montana*), Nard raide (*Nardus stricta*), Luzule à fleurs nombreuses (*Luzula multiflora*), etc.] ont totalement disparu.

Physionomie, structure

Pelouse basse dominée par des graminées (Nard raide, Canche flexueuse, Agrostide capillaire, Fétuque rouge, Flouve odorante) accompagnées de nombreuses dicotylédones fleuries (Arnica des montagnes, Violette jaune, Liondent de Suisse, Gentiane jaune (*Gentiana lutea*) et d'arbrisseaux [Myrtille, Airelle rouge, Genêt poilu (*Genista pilosa*), Callune vulgaire).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Liondent de Suisse	<i>Leontodon helveticus</i>
Orchis blanchâtre	<i>Pseudorchis albida</i>
Sélin des Pyrénées	<i>Selinum pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>
Solidage alpestre	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i>

Violette jaune

Achillée millefeuille
Agrostide capillaire
Airelle rouge
Arnica des montagnes
Botryche lunaire
Callune vulgaire
Campanule à feuilles rondes
Canche flexueuse
Danthonie décombante
Épervière piloselle
Fétuque rouge
Flouve odorante
Gaillet des rochers
Genêt poilu
Laîche à pilules
Luzule à fleurs nombreuses
Luzule des bosquets
Lycopode en massue
Mélampyre des prés
Méum fausse athamanthe
Myrtille
Nard raide
Pâturin de Chaix
Platanthère à fleurs verdâtres
Polygale à feuilles de serpolet
Potentille tormentille

Viola lutea

Achillea millefolium
Agrostis capillaris
Vaccinium vitis-idaea
Arnica montana
Botrychium lunaria
Calluna vulgaris
Campanula rotundifolia
Deschampsia flexuosa
Danthonia decumbens
Hieracium pilosella
Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum
Galium saxatile
Genista pilosa
Carex pilulifera
Luzula multiflora
Luzula luzuloides
Lycopodium clavatum
Melampyrum pratense
Meum athamanticum
Vaccinium myrtillus
Nardus stricta
Poa chaixii
Plantanthera chlorantha
Polygala serpyllifolia
Potentilla erecta

Confusions possibles avec d'autre type d'habitat

Avec la lande subalpine primaire à Pulsatille des Alpes (*Pulsatilla albae-Vaccinium uliginosi*), dont la pelouse à Violette jaune se distingue par l'absence de la Pulsatille des Alpes et de l'Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) (espèces liées aux rankers), la moindre extension des chaméphytes et l'importance des espèces des pelouses.

Avec la pelouse acidiphile montagnarde à Fétuque rouge et Genêt sagitté, dont la pelouse à Violette jaune et Nard raide se distingue par la régression du Genêt ailé et surtout la présence d'espèces différentielles subalpines.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des dépressions et replats ; alliance : *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat secondaire (d'origine anthropique) qui peut être issu soit de la lande primaire à Pulsatille des Alpes (à une altitude supérieure à 1250 m), soit de la hêtraie-ébrale constituant la ceinture forestière supérieure (à une altitude supérieure à 900 m).

Liée à la gestion

Une gestion agricole extensive sans fertilisation assurera le maintien de la variante à Myrtille ; son intensification par une pression de pâturage plus élevée, associée à un chaulage et une fertilisation azotée, conduiront à la variante à Trèfles ; une fertilisation plus poussée par apport de lisier et un pâturage plus important conduisent à la variante appauvrie à Canche cespiteuse.

L'arrêt de la gestion pastorale permettant un retour progressif à la lande subalpine à Pulsatille des Alpes (s'il n'y a pas eu fertilisation) au-dessus de 1250 m et à une hêtraie-ébrale à altitude plus basse.

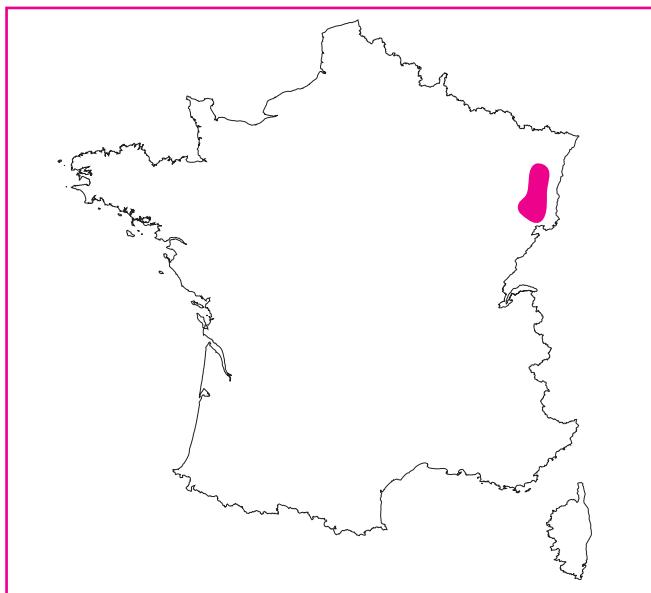
Habitats associés ou en contact

Lande subalpine primaire à Pulsatille des Alpes et Airelle des marais (*Pulsatilla albae-Vaccinietum uliginosae*) [*Genisto pilosae-Vaccinium uliginosi*, Code UE : 4030].

Hêtraie-ébrale subalpine.

Répartition géographique

Hautes Chaumes du Massif vosgien à une altitude supérieure à 900 m.



Valeur écologique et biologique

Habitat acidiphile oligotrophe en voie de forte régression par suite de l'intensification de l'agriculture dans les Hautes-Vosges, de valeur patrimoniale très élevée.

Habitat présentant un cortège d'espèces particulières, adaptées à ses conditions écologiques, dont certaines protégées [*Botryche lunaire* (*Botrychium lunaria*)].

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

État à privilégier

Variante à Myrtille, liée à une gestion pastorale extensive sans amendements ni fertilisation ; elle correspond à l'état optimal, présentant les plus grandes richesses floristiques et valeur patrimoniale.

Tendances évolutives et menaces potentielles

L'intensification de la gestion pastorale, en vue d'une augmentation significative de la production fourragère, appauvrit considérablement cet habitat.

Le retournement des Hautes-Chaumes, qui était prôné dans les années 1970, détruit de manière quasi irréversible cet habitat. Au contraire, une gestion conservatoire extensive, sans fertilisation ni amendements, permet de maintenir cet habitat de manière optimale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses montagnardes pauvres en espèces ligneuses basses (Myrtille, Callune...) et riches en graminées, soumises traditionnellement à un pâturage bovin extensif.

Autrefois, ces pelouses pouvaient être fauchées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat oligotrophique en forte régression dans les Hautes-Vosges, sensible à toute intensification des pratiques sur ces pelouses (augmentation de la pression de pâturage, chaulage et fertilisation azotée) qui entraînent une régression plus ou moins importante des espèces végétales remarquables de cet habitat (espèces oligotrophiques acidiphiles).

L'abandon des pratiques sur les chaumes secondaires est suivi d'une colonisation arbustive plus ou moins lente selon les conditions locales. Au-dessus de 1250 m, s'il n'y a pas eu fertilisation, l'arrêt de la gestion pastorale conduit à un retour progressif à la lande à Pulsatille. Dans les secteurs humides, l'abandon des pratiques agricoles favorise le développement de la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*).

Lorsqu'elles sont éloignées des sièges d'exploitation ou difficilement accessibles, le boisement artificiel des parcelles menace le maintien de ces pelouses.

De même, le surpâturage des troupeaux ou la surfréquentation par les randonneurs sur des sentiers sauvages entraînent une érosion des sols et la disparition d'espèces sensibles, notamment dans les zones humides.

Modes de gestion recommandés

Un pâturage très extensif par les bovins sur la saison de pâturage permet de maintenir la pelouse et la diversité des espèces présentes.

Le gestionnaire pourra éliminer les refus et des rejets ligneux par intervention mécanique ou manuelle, après le 15 août ; cet habitat est oligotrophique : selon les situations, on limitera toute utilisation d'engrais, fumure organique (lisier, fumier) et amendements.

Proscrire toute intervention dénaturant la structure de l'habitat (retournement des chaumes et reconversion en terres arables, valorisation forestière).

La technique du brûlage est à proscrire, en raison du risque d'incendie d'une part, du risque de développement de plantes pionnières comme la Molinie d'autre part.

Réglementer la circulation touristique.

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

Présence de la Pensée des Vosges (*Viola lutea* subsp. *elegans*).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Hautes Chaumes des Vosges.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Moyens de lutte contre le développement de la Renouée bistorte.

Bibliographie

CARBIENER R., 1962.

CARBIENER R., 1966.

ISSLER E., 1927.

ISSLER E., 1942.

SCHNITZLER A. et MÜLLER S., 1998.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU BALLON DES VOSGES, 1998.

Contacts

Parc naturel régional du ballon des Vosges.

Pelouses acidiphiles montagnardes de l'Est (Jura)

6230*

11

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 39.8

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard supérieur et subalpin (1.100 à 1.680 m.).

Climat froid, venté, très pluvieux de type montagnard subatlantique.

Situation topographique variée : dépressions et pentes faibles situées dans des dolines, des combes latérales, des cols de tête et de flanc ; sillons déprimés du karst.

Roches mères : calcaires durs, calcaires marneux, dépôts glaciaires.

Sols ocres à mull acide, épais (jusqu'à plus d'un mètre).

Systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage bovin, plus rarement ovin auxquels se substitue parfois le broutage des chamois ; également autrefois prairies fauchées.

Rarement groupements primaires constituant des clairières au sein de la forêt, entretenues par les grands herbivores sauvages.

Variabilité

Les variations de cet habitat spécifique du Haut-Jura assimilable à une seule association, le *Nardetum jurassicum* sont bien connues. Elles sont liées aux étages climatiques et aux conditions du substrat.

Variations de type climatique :

- à l'étage montagnard : sous-association à Genêt ailé (*Chamaespartium sagittale*) avec le Léontodon hispide (*Leontodon hispidus*), la Scabieuse (*Scabiosa lucida*), la Campanule rhomboïdale (*Campanula rhomboidalis*), la Laîche des lièvres (*Carex ovalis*) ;
- à l'étage subalpin : sous-associations à Gentiane de Koch (*Gentiana kochiana*) et à Violette à éperon (*Viola calcarata*).

Variations de type édaphique :

- sur sol frais : sous-association à Gentiane de Koch (*Gentiana kochiana*) avec le Lycopode des Alpes (*Lycopodium alpinum*), la Laîche à pilules (*Carex pilulifera*), le Paturin de Chaix (*Poa chaixii*), l'Arnica (*Arnica montana*), la Sélaginelle (*Selaginella selaginoides*) ;
- sur sol plus sec : sous-association à Violette à éperon (*Viola calcarata*) avec la Phléole des Alpes (*Phleum alpinum*), la Canche des Alpes (*Deschampsia caespitosa* var. *alpina*), le Gnaphale des forêts (*Gnaphalium silvaticum*), l'Orchis sureau (*Dactylorhiza sambucina*).

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, toujours très recouvrantes (100 %, parfois 90 à 95 %), dominées par les hémicryptophytes, surtout le Nard (souvent à plus de 50 %), la Fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *commutata*), l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), la Phléole des Alpes (*Phleum alpinum*).

Rareté des chaméphytes et des nanophanérophytes, avec par exemple la myrtille (*Vaccinium myrtillus*), disséminée.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Alchemille	<i>Alchemilla conjuncta</i>
Koélerie pyramidale	<i>Koeleria pyramidata</i>
Carum carvi	<i>Carum carvi</i>
Vératre de Lobel	<i>Veratrum lobelii</i>
Laîche printanière	<i>Carex verna</i>
Plantain noir	<i>Plantago atrata</i>
Lin cathartique	<i>Linum catharticum</i>
Potentille dorée	<i>Potentilla aurea</i>
Gnaphale des forêts	<i>Gnaphalium silvaticum</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Crocus à fleurs blanches	<i>Crocus albiflorus</i>
Millepertuis maculé	<i>Hypericum maculatum</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra commutata</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Gaillet en ombelle	<i>Galium umbellatum</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses acidiphiles du *Chamaespartio-Agrostidenion* susceptibles d'être rencontrées dans les mêmes secteurs de l'étage montagnard ; la composition floristique et l'abondance du Nard, presque absent des pelouses acidiphiles, permet de trancher.

Avec des prairies acidiphiles du *Cynosurion cristati* dérivant des nardaies après amélioration agricole.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses montagnardes et subalpines acidiphiles : alliance du *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

Pelouses d'origine secondaire résultant de la déforestation, rarement considérées comme primaires.

Spontanée

Certaines pelouses non pâturées semblent relativement stables à l'échelle humaine.

Après abandon pastoral, densification du tapis graminéen, développement des chaméphytes (Myrtille, Genêts), réduction très progressive de la diversité floristique.

Parallèlement, implantation d'arbustes : Genévrier nain (*Juniperus nana*) et d'arbres : Épicéa (*Picea abies*), Hêtre (*Fagus sylvatica*) et Érables (*Acer pseudoplatanus*) pour aboutir à une forêt très ouverte de type pré-bois.

Liée à la gestion

Transformation en prairie acidocline (*Festuco-Cynosuretum*) puis eutrophique (*Lolio-Cynosuretum*) par la fertilisation systématique.

Habitats associés ou en contact

Pelouse à Séslerie et Laïche toujours verte (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*), en mosaïque sur les sol moins profonds, étage subalpin.

Pelouse à Plantain noir et Laïche toujours verte (*Plantago-Caricetum sempervirentis*), dans les mêmes conditions sur substrat marno-calcaire, étage subalpin.

Prairie à Luzule multiflore et Koélerie pyramidale sur sol plus riche (*Luzulo-Koelerietum*), étage alpin.

Prairie de fauche à Fétuque rouge et Joubarbe (*Sempervivo-Festucetum*), étage subalpin.

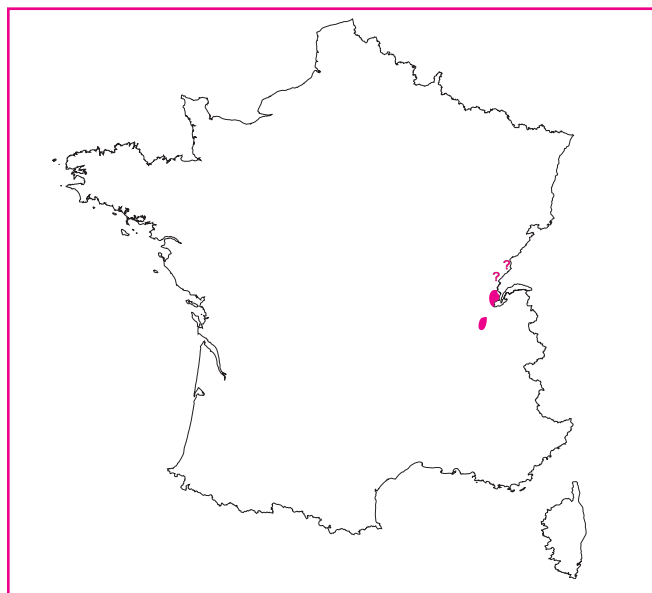
Prairies pâturées acidocline et eutrophique du *Cynosurion cristati* à l'étage montagnard.

Pelouse acidocline à Renoncule des montagnes (*Ranunculo montani-Agrostietum capillaris*), sur sol moins acide de l'étage montagnard.

Pelouse calcicole à Gentiane printanière (*Gentiano verna-Brometum*) en mosaïque sur sol moins profond, étage montagnard.

Répartition géographique

Jura : de Pontarlier au plateau de Retord et au Grand Colombier ; extension maximale dans le massif du Reculet et du Crêt de la Neige.



Valeur écologique et biologique

Pelouses pâturées occupant encore d'assez vastes espaces au niveau du Jura subalpin.

Phénomène de microspéciation avec de nombreuses variétés propres au Jura (parfois connues aussi dans les Alpes).

Type de végétation acidiphile rare dans un massif essentiellement calcaire.

Certains individus d'association sont considérés comme primaires (par Béguin).

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

États à privilégier

Pelouse rase à mi-rase, fermée ; cette structure est obtenue par un pâturage extensif bovin ou ovin, sans fertilisation ni amendement complémentaires.

Pelouse rase, non pâturée, constituant des clairières intraforestières au sein de différents types de forêts (*Aceri-Fagetum*, *Vaccinio-Piceion*, etc.).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat en réduction spatiale importante depuis la fin du siècle dernier, mais encore bien représenté localement.

Surtout disparition suite à l'utilisation intensifiée avec des fertilisants (transformation en prairie plus luxuriante) et aux enrésimements, plus rarement reforestation naturelle après abandon (évolution naturelle vers la Pessière, la Hêtraie ou l'Érable).

Potentialités intrinsèques de production économique

Pâturage extensif, traditionnellement de bovins et plus rarement d'ovins.

Autrefois, ces prairies étaient fauchées.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Suite à la déprise pastorale, l'embroussaillage (Myrtille et Genêt) et la colonisation progressive par les arbustes (Genévrier nain) et les arbres (Épicéa, Hêtre et Érables) réduisent la diversité floristique. Ce phénomène d'abandon est particulièrement marqué sur les parcelles les moins accessibles.

De même, la tendance à reboiser artificiellement ces mêmes parcelles éloignées du siège d'exploitation ou difficilement accessibles constitue également une menace pour ces pelouses.

Les facteurs à l'origine de l'extension de la Nardaie et du Nard, substrat acide et acidification pour les facteurs physiques, surpâturage et tri important par les animaux pour les facteurs anthropiques et zootechniques, se combinent souvent et s'amplifient mutuellement. Ainsi, des restitutions par les déjections très faibles liées au pâturage et ne compensant pas les phénomènes d'acidification des sols peuvent être à l'origine de l'extension du Nard ; risque de modification de l'habitat par une fertilisation régulière.

Modes de gestion recommandés

Certaines pelouses non pâturées semblent stables ; sur celles-ci, il est préférable de ne pas intervenir. De même pour les pelouses intraforestières qui sont entretenues par le brouillage occasionnel des grands herbivores.

Ailleurs, le maintien de cet habitat est étroitement lié à la présence d'une activité agricole, le maintien de pratiques extensives sans fertilisation ni amendements complémentaires et l'élevage de bovins laitiers dont la production de lait est orientée vers la fabrication de fromages.

Maîtrise du Nard : lorsque le Nard est très dominant, le troupeau refuse de rester sur la pelouse. En gardiennage même serré, les prélèvements sont faibles. Un pâturage par les chevaux peut aboutir localement à une consommation de l'ensemble des espèces, ramenant le couvert végétal à une hauteur d'herbe extrêmement faible. Cette mesure doit être prise avec précaution, les chevaux pouvant avoir un effet de pâturage et de piétinement négatif sur des sols sensibles en période humide. Une fertilisation régulière (fumier, lisier, engrais azoté) en remettant en route le cycle de l'azote bloqué dans cette situation acidifiée associée à un pâturage plus précoce peuvent faire régresser le Nard. Ces pratiques sont coûteuses, leur mise en œuvre est à adapter suivant le contexte et l'origine de la nardaie : surpâturage, pâturage tardif et acidification du milieu non compensée par les restitutions au pâturage, substrat acide.

Pâturage extensif raisonné : la gestion des déjections, par la maîtrise du pâturage permet de contrecarrer les phénomènes d'acidification des sols. Il s'agit d'assurer une bonne répartition des déjections sur l'ensemble de l'alpage et d'éviter leur concentration sur certains secteurs. La maîtrise de la pression de pâturage est complexe et coûteuse. Il s'agit d'éviter un surpâturage des espèces les plus appétentes et de maintenir une pression suffisante permettant la consommation de l'ensemble du tapis végétal. Cela passe par la mise en place de clôtures et l'utilisation de parcs ; dans les alpages à vaches laitières ou génisses, ces deux objectifs importants pour la maîtrise de l'extension du Nard peuvent être obtenus par l'installation de parcs de nuits tournants pour quelques jours, voire quelques semaines dans les secteurs périphériques de l'alpage sensibles au Nard. Cette pratique assure à la fois une meilleure répartition des déjections en évitant la création de reposoirs nitrophiles sur les zones plates et proches des chalets et permet de renforcer la pression de pâturage sur les

zones éloignées. Ce mode de conduite concilie intérêt biologique et pastoral. Lorsqu'il n'y a pas remise en cause de l'utilisation générale de l'alpage mais plus simplement nécessitée d'adapter la conduite sur d'autres secteurs, le coût est plus réduit ; il peut s'estimer par la surcharge occasionnée en travail (installation des parcs, conception et tenue du plan de pâturage, éventuellement apport de lisier sur secteurs éloignés, etc.).

Éviter toute utilisation régulière de fertilisants.

Limiter toute plantation d'arbres (résineux).

Sur les parcelles les plus embroussaillées, des interventions mécaniques peuvent être nécessaires, malgré leur coût, à condition qu'elles soient suivies d'une exploitation par le troupeau.

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

Ces pelouses peuvent être fortement imbriquées aux pelouses calcicoles que les gestionnaires devront également prendre en compte dans le raisonnement des mesures de gestion.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Caractériser le comportement du troupeau et affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif des Nardaies (consommation du Nard, pâturage sélectif des espèces compagnes du Nard, piétinement), selon l'herbivore, le chargement et l'ensemble de la conduite du troupeau. Ces recherches au niveau de la formation végétale doivent intégrer les interactions spatiales et temporelles avec les autres formations, à l'échelle de l'unité d'alpage.

Effets de la fumure organique (essais de longue durée).

Bibliographie

- BÉGUIN C., 1972.
- BORNARD A., COZIC P., BRAU-NOGUE C., 1996.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT-JURA, 1994.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT-JURA, 1998.
- ROYER J.-M., 1987.

Contacts

Parc naturel régional du Haut Jura, conservatoire des sites de Franche-Comté, chambre d'agriculture du Jura.

Pelouses acidiphiles subalpines des Alpes occidentales et septentrionales

6230*

12

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 36.311

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage subalpin, de 1600 à 2200 m d'altitude.

Dépressions topographiques à fond plat et versants d'exposition générale ouest-sud-ouest.

Roche mère calcaire tendre disposée en banc, et vraisemblablement aussi sur roches acides.

Sols profonds (où l'influence basique de la roche mère n'est plus déterminante dans les horizons exploités par les racines) à pH acide (série des sols bruns lessivés).

Variabilité

Variation altitudinale :

– étage subalpin inférieur (1600 à 2000 m) : **pelouse à Nard raide et Daphné camélée** [*Daphne cneori-Nardetum strictae*], avec : Nard raide (*Nardus stricta*), Daphné camélée (*Daphne cneorum*), Véronique officinale (*Veronica officinalis*) ;

– étage subalpin supérieur (2000 à 2200 m) : **pelouse à Benoîte des montagnes et Méum fausse-athamanthe** [*Geo montani-Meetum athamantici*], avec : Nard raide (*Nardus stricta*), Benoîte des montagnes (*Geum montanum*), Potentille dorée (*Potentilla aurea*) et Coeloglosse verdâtre (*Coeloglossum viride*). Cette pelouse dont l'optimum est situé à l'étage subalpin supérieur, s'étend parfois jusqu'au subalpin inférieur avec un faciès à Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*) et Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) dans la partie inférieure des versants, ou un faciès à Globulaire à tige nue (*Globularia nudicaulis*) dans la partie supérieure des versants.

Variation topographique :

– combes à neige à fond plat : faciès à Daphné camélée (*Daphne cneorum*) ;

– versants orientés ouest-sud-ouest (adrets), soumis à des précipitations abondantes : **pelouse à Potentille dorée et Nard raide** [*Potentilla aureae-Nardetum strictae*], avec Benoîte des montagnes, Potentille dorée, Nard raide.

Physionomie, structure

Strate herbacée, dominée par le Nard raide, présentant un recouvrement maximum des espèces herbacées (100 %). Les pelouses de l'étage subalpin supérieur sont très riches floristiquement, ce qui n'est pas le cas de celles de l'étage subalpin inférieur.

Strate muscinale abondante dans les pelouses à Daphné camélée de l'étage subalpin inférieur. Cette strate est absente des pelouses à Trolle d'Europe ou à Globulaire à tige nue de l'étage subalpin supérieur.

Strate sous-arbustive réduite, à Daphné camélée et Myrtille (*Vaccinium myrtillus*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Benoîte des montagnes	<i>Geum montanum</i>
Daphné camélée	<i>Daphne cneorum</i>
Méum fausse-athamanthe	<i>Meum athamanticum</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Alchémille des Alpes	<i>Alchemilla alpina</i>
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Coeloglosse verdâtre	<i>Coeloglossum viride</i>
Fétuque paniculée	<i>Festuca paniculata</i>
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i>
Narcisse faux narcisse	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>
Pied-de-chat dioïque	<i>Antenaria dioica</i>
Plantain des Alpes	<i>Plantago alpina</i>
Potentille dorée	<i>Potentilla aurea</i>
Renoncule des Pyrénées	<i>Ranunculus pyrenaicus</i>
Trolle d'Europe	<i>Trollius europaeus</i>
Tulipe australe	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pelouses en gradins et en guirlandes des Alpes à Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) et Fétuque gr. ovine (*Festuca gr. ovina*) [*Seslerion caeruleae*, Code UE : 6170].

Pelouses à Nard raide des fonds de combe à neige [*Salicion herbaceae*, Code Corine : 36.311].

Pelouses à Fétuque paniculée relevant du *Festucion variaie* [Code Corine : 36.311].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des dépressions et replats ; alliance : *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La pelouse de l'étage subalpin inférieur à Nard raide et Daphné camélée est située sur des sols bruns lessivés, acides et profonds. Ce stade actuel apparaît comme le terme ultime de dégradation de la lande à Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster interregimus*) et Raisin-d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Liée à la gestion

La pelouse de l'étage subalpin supérieur succède aux pelouses à Androsace velue (*Androsace villosa*) et Gentiane à feuilles étroites (*Gentiana angustifolia*) [*Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae*], et pourrait avoir un déterminisme anthropique notamment par les pressions dues au pâturage ou de fauche pour le faciès à Trolle d'Europe et Fétuque paniculée du subalpin inférieur.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Androsace velue et Gentiane à feuilles étroites au sommet des buttes érodées, surplombant cet habitat de pelouses à Nard raide [*Androsaco villosae-Gentianetum angustifoliae* ; *Drabo aizoidis-Seslerienion caeruleae*, Code UE : 6170].

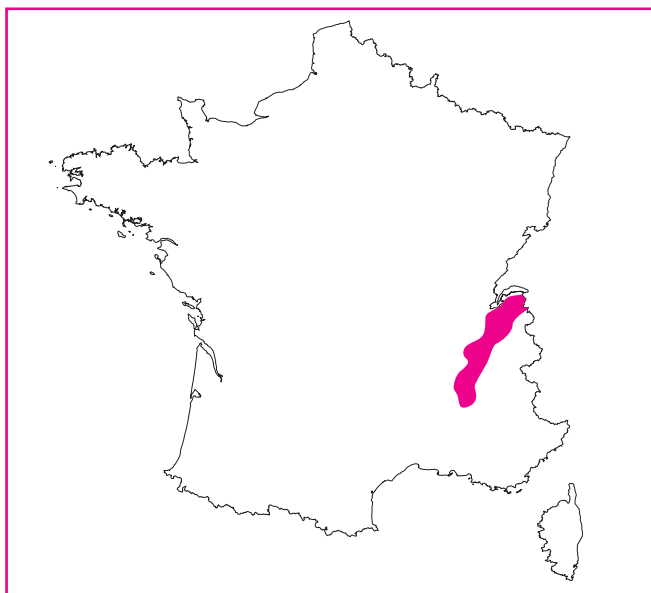
Landes à Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), Myrtille et Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*) [*Rhododendro ferruginei-Vaccinietum myrtilli*, Code UE : 4060].

Hêtraies d'altitude ou pinèdes de Pin à crochets (*Pinus uncinata*) [Code UE : 9430].

Mégaphorbiaies colonisant les petites dolines situées au fond des combes.

Répartition géographique

Habitats répandus à l'état fragmentaire dans l'ensemble de l'étage subalpin sur roches calcaires, et recouvrant de grandes surfaces, notamment dans le Vercors. Le faciès à Trolle d'Europe et Fétuque paniculée est répandu en Vanoise et Oisans.



Valeur écologique et biologique

Habitat relativement répandu et ne présentant pas de caractère de régression, ayant une diversité floristique importante et remarquable (Orchidées), notamment pour la variante de l'étage subalpin supérieur. Cependant les prés de fauche à Nard raide sont plus rares.

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

États à privilégier

Pelouse à Nard raide et présentant une composition floristique très riche à l'étage subalpin sur calcaire.

Autres états observables

Différents faciès de pelouses à Nard raide en fonction de la topographie, de la position dans les versants et de la roche mère.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat caractéristique de l'étage subalpin, représentant un stade ultime de régression de la pinède à Pin à crochets, sans possibilité de retour à cette dernière à court et moyen terme. En effet, le Nard raide a un tel recouvrement qu'il empêche la recolonisation de ces pelouses par le Pin à crochets. De plus l'augmentation des taux de recouvrement du Nard raide entraîne une diminution de la richesse floristique de ces habitats.

Le faciès à déterminisme anthropique (fauche) peut évoluer soit vers une lande à Myrtille en cas de diminution de pression, soit vers une pelouse plus eutrophique [Code UE : 6520].

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat soumis à un pâturage ovin ou bovin. Les pratiques sont alors très différentes, notamment au niveau de la gestion des restitutions animales, ce qui a un effet sur les nardaies.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Différentes origines sont à distinguer pour les pelouses à Nard raide :

- dans le premier cas, l'état actuel des pelouses a une origine très liée à la pression du pâturage menée jusque là. L'extension du Nard raide résulte alors d'un pâturage libre, trop intensif et souvent tardif. Les espèces compagnes du Nard raide, plus appétentes, sont consommées, surpâturées puis disparaissent. Les touffes de Nard raide colonisent l'ensemble de la surface. Du point de vue de l'intérêt biologique, les nardaies dégradées par le surpâturage, sont très appauvries ; le nombre d'espèces est faible, elles peuvent être exclues de la directive « Habitat » ;
- dans le second cas, le Nard raide se développe du fait de phénomènes de lessivage entraînant une acidification du milieu. Ce processus est observé par exemple dans les Alpes, même avec un substrat de type calcaire (calschistes dans le Beaufortain) sur certaines bosses éloignées des niveaux de circulation de l'eau. D'une façon générale, le Nard raide, espèce acidiphile, se développe sur sol acidifié comme sur substrat acide.

Les facteurs à l'origine de l'extension des nardaies et du Nard raide, substrat acide et acidification pour les facteurs physiques, surpâturage et tri important par les animaux pour les facteurs anthropiques et zootechniques, se combinent souvent et s'amplifient mutuellement. Ainsi, des restitutions par les déjections très faibles liées au pâturage et ne compensant pas les phénomènes d'acidification des sols peuvent être à l'origine de l'extension du Nard raide.

Le Nard raide a un tel recouvrement sur l'habitat qu'il empêche la recolonisation par le Pin à crochets. Ce risque de colonisation naturelle est donc très faible, les conditions climatiques rigoureuses du subalpin où la dynamique de la végétation est lente d'une façon générale étant de plus à prendre en considération. Cependant, la disparition de toute pression pastorale peut entraîner une évolution irréversible, ou en tout cas très difficile et très coûteuse à inverser vers des landes à Ericacées (Rhododendron ferrugineux, Myrtille, etc.).

Modes de gestion recommandés

Maîtrise du Nard raide : lorsque le Nard raide est très dominant, le troupeau refuse de se tenir sur la pelouse. En gardiennage même serré, les prélèvements sont faibles. Un pâturage par les chevaux peut aboutir localement à une consommation de l'ensemble des espèces, ramenant le couvert végétal à une hauteur d'herbe extrêmement faible. Cette mesure doit être prise avec précaution, les chevaux pouvant avoir un effet de pâturage et de piétinement négatif sur des sols sensibles en période humide. Une fertilisation régulière (fumier, lisier, engrais azoté) en remettant en route le cycle de l'azote bloqué dans cette situation acidifiée associée à un pâturage plus précoce peuvent faire régresser le Nard raide. Ces pratiques sont coûteuses, leur mise en œuvre est à adapter suivant le contexte et l'origine de la nardaie : surpâturage, pâturage tardif et acidification du milieu non compensée par les restitutions au pâturage, substrat acide ; pâturage extensif raisonné : la gestion des déjections, par la maîtrise du pâturage permet de contrecarrer les phénomènes d'acidification des sols. Il s'agit d'assurer une bonne répartition des déjections sur l'ensemble de l'alpage et d'éviter leur concentration sur certains secteurs. La maîtrise de la pression de pâturage est complexe, il s'agit d'éviter un surpâturage des espèces les plus appétentes et de maintenir une pression suffisante permettant la consommation de l'ensemble du tapis végétal.

Dans les alpages à vaches laitières ou génisses, ces deux objectifs importants pour la maîtrise de l'extension du Nard raide peuvent être obtenus par l'installation de parcs de nuits tournants pour quelques jours voire quelques semaines dans les secteurs périphériques de l'alpage sensibles au Nard raide. Cette pratique assure à la fois une meilleure répartition des déjections en évitant la création de reposoirs nitrophiles sur les zones plates et proches des chalets et permet de renforcer la pression de pâturage sur les zones éloignées. Ce mode de conduite concilie intérêt biologique et pastoral.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Nardaies subalpines sur roches mères non carbonatées dans les Alpes du Nord encore peu étudiées.

Caractériser le comportement du troupeau et affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif des nardaies (consommation du Nard raide, pâturage sélectif des espèces compagnes du Nard raide, piétinement), selon l'herbivore, le chargement et l'ensemble de la conduite du troupeau. Ces recherches au niveau de la formation végétale doivent intégrer les interactions spatiales et temporelles avec les autres formations, à l'échelle de l'unité d'alpage.

Effet de la fumure organique (essais de longue durée).

Effet des amendements calciques (apport de chaux) pour remonter le pH (essais de longue durée).

Bibliographie

- BORNARD A. *et al.*, 1992.
BORNARD A., COZIC P. et BRAU-NOGUE C., 1996.
BORNARD A. et DUBOST M., 1992.
BRAU-NOGUÉ C., 1996.
BRAU-NOGUE C. et BORNARD A., 1997.
CERPAM, 1996.
LEGROS J.P., PARTY J.P. et DORIOZ J.M., 1987.
DORIOZ J.-M., 1987.
DORIOZ J.-M., 1989.
DORIOZ J.-M. et PARTY J.-P., 1987.
JOUGLET J.-P., 1999.
LOISEAU P., 1977.
LOISEAU P., 1983.
LOISEAU P. *et al.*, 1979.
MONTARD F.-X. (de), 1983.
MONTARD F.-X. (de) et GACHON L., 1978a.
MONTARD F.-X. (de) et GACHON L., 1978b.
MONTARD F.-X. (de) et FLEURY Ph., 1983.
RITTER, 1972.

Contacts

GIS Alpes du Nord – CEMAGREF Grenoble.

Pelouses acidiphiles orophiles des Alpes méridionales

6230*

13

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 36.311, 36.313

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages subalpin et alpin (1700-2700 m).

Pentes peu accusées, préférentiellement en ubac, ainsi que replats, combes et légères dépressions assez longuement enneigées.

Tous types de roches mères.

Selon le substrat et la situation topographique, sol allant du type ranker au sol brun diversement évolué (jusqu'à profond et lessivé) ; nette acidification de surface (pH 4,4-5,5) représentative d'un mull oligotrophe-moder ou d'un moder, avec complète décarbonatation sur roche mère calcaire.

Conditions hydriques assez variables, en fonction de la relative diversité topographique (formations mésophiles à méso-hygrophiles).

Stations généralement soumises au pâturage, plus ou moins intensif, surtout ovin.

Variabilité

Forte diversité typologique, principalement selon la situation topographique, la roche mère et l'altitude :

– sur pentes subalpines des substrats cristallins acides : **pelouse (et pré-bois de Mélèze) à Liondent de Suisse et Alchémille des Alpes** [*Leontodonto helveticici-Alchemilletum alpinae*], marqué également par la Pédiculaire tubéreuse (*Pedicularis tuberosa*) ;

– sur pentes subalpines des substrats calcaires (plus rarement siliceux), en conditions plus arrosées : **pelouse à Raiponce de Micheli et Pâturin violacé** [*Phyteumo michelii-Poetum violaceae*], avec le Sénéçon orangé (*Senecio aurantiacus*) ;

– sur pentes subalpines des substrats mixtes complexes, souvent métamorphiques (schistes lustrés, flysch) : **pelouse à Trèfle alpin et Pâturin violacé** [*Trifolium alpini-Poetum violaceae*], avec l'Avoine bigarrée (*Avenula versicolor*) ;

– aux niveaux subalpin et alpin inférieur (1700-2400 m), sur replats et dans les combes à faible pente fortement pâturés, sur tous types de substrats : **pelouse à Potentille dorée et Nard raide** [*Potentillo aureae-Nardetum strictae*], progressivement remplacée dans les massifs les plus méridionaux par des **nardaies à Pédiculaire de Suisse et Arnica des montagnes** [sub-ass. *pedicularetosum incarnatae*] ;

– aux niveaux subalpin supérieur et alpin (1900-2700m), dans les petites dépressions restant plus longuement enneigées (au-delà de 6 mois), sur tous types de substrats : **pelouse à Renoncule des Pyrénées et Vulpin des Alpes** [*Ranunculo pyrenaici-Alopecuretum gerardii*].

Physionomie, structure

Pour la grande majorité des types, pelouses fermées, sous forme de gazons denses (recouvrement rarement inférieur à 100 %) à hémicryptophytes largement prédominants.

Composition floristique souvent diversifiée, avec abondance des Graminées [Nard raide (*Nardus stricta*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Fétuques rouge et violacée (*Festuca gr. rubra*, *F. violacea*), Pâturin des Alpes (*Poa alpina*)] et des Légumineuses [Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Trèfles divers : des Alpes, des montagnes, des prés (*Trifolium alpinum*, *T. montanum*, *T. pratense*)], auxquelles se joignent, en tant que familles bien représentées de nombreuses Composées [Liondent de Suisse (*Leontodon pyrenaicus* subsp. *helveticus*), Arnica des montagnes (*Arnica montana*), diverses Épervières (*Hieracium*)], Rosacées [Potentilles (*Potentilla*), Alchémilles (*Alchemilla*), Benoîte des montagnes (*Geum montanum*)] et Cypéracées [Laîche toujours verte (*Carex sempervirens*)].

Abondance croissante du Nard raide selon l'ordre des types de situations topographiques précédemment définies (pentes, replats et combes, dépressions à enneigement prolongé) ainsi qu'avec l'intensité du pâturage.

Possibilité d'une structure hétérogène en mosaïque par développement de plages localisées à Nard raide (zones de refus) en rapport avec l'hétérogénéité d'intensité du pâturage.

Possibilité de piquetage par des ligneux (avec cette fois probabilité décroissante selon l'ordre précédent), généralement de manière très disséminée : chaméphytes [Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*)] ou nanophanérophytes [Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), en tant qu'éléments précurseurs de la lande à Éricacées, auxquels s'ajoute en général le Genévrier des Alpes (*Juniperus sibirica*)].

Plus rarement (par exemple dans le cas des pelouses à Liondent de Suisse et Alchémille des Alpes), possibilité de développement sous forme de prés-bois, sous couvert clair de Mélèzes (*Larix decidua*). La physionomie, la structure et la composition de la pelouse n'y sont guère modifiées, sauf par l'apparition d'un lot d'espèces plus sciaphiles : Renoncule des montagnes (*Ranunculus montanus*), Violette de Rivinus (*Viola riviniana*), Épervière des murs (*Hieracium murorum*), Épervière faux préanthe (*Hieracium prenanthoides*), Hépatique à trois lobes (*Hepatica nobilis*), Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Fétuque rouge (groupe)	<i>Festuca gr. rubra</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Laîche toujours verte	<i>Carex sempervirens</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Plantain serpentant	<i>Plantago marina</i> subsp. <i>serpentina</i>
Trèfle des montagnes	<i>Trifolium montanum</i>
Trèfle des neiges	<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>nivale</i>
Alchémille des Alpes	<i>Alchemilla alpina</i>

Alchémille glaucescente	<i>Alchemilla glaucescens</i>
Androsace carnée	<i>Androsace carnea</i>
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i>
Benoîte des montagnes	<i>Geum montanum</i>
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>
Bugle pyramidal	<i>Ajuga pyramidalis</i>
Épervière des glaciers	<i>Hieracium glaciale</i>
Fléole des Alpes	<i>Phleum alpinum</i>
Gentiane acaule	<i>Gentiana acaulis</i>
Liondent de Suisse	<i>Leontodon pyrenaicus</i> subsp. <i>helveticus</i>
Luzule à fleurs nombreuses	<i>Luzula multiflora</i>
Luzule en épi	<i>Luzula spicata</i>
Luzule jaune	<i>Luzula lutea</i>
Nigritelle noire	<i>Nigritella nigra</i>
Œillet œil-de-paon	<i>Dianthus pavonicus</i>
Pâturin violacé	<i>Bellardiochloa variegata</i>
Pédiculaire de Suisse	<i>Pedicularis rostratospicata</i> subsp. <i>helvetica</i>
Pédiculaire tubéreuse	<i>Pedicularis tuberosa</i>
Pied-de-chat dioïque	<i>Antennaria dioica</i>
Potentille à grandes fleurs	<i>Potentilla grandiflora</i>
Raiponce de Micheli	<i>Phyteuma michelii</i>
Renoncule des Pyrénées	<i>Ranunculus pyrenaicus</i>
Trèfle des Alpes	<i>Trifolium alpinum</i>
Véronique d'Allioni	<i>Veronica allionii</i>
Violette éperonnée	<i>Viola calcarata</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le développement du Nard raide dans de nombreux types d'habitat de pelouse d'altitude, en rapport avec l'intensité du pâturage (et l'acidification du sol), peut rendre délicate, au plan phytosociologique, la reconnaissance de ces divers types. Principales confusions possibles :

- avec les pelouses acidophiles climaciques du *Caricion curvulae* [Code Corine : 36.34] de l'étage alpin inférieur (particulièrement *Festucetum halleri* sous-association à *Carex sempervirens*) ;
- avec certaines pelouses de combes à neige du *Salicion herbaceae* [Code Corine : 36.111], dont celles à Alchémille à cinq folioles et Saule herbacé [*Alchemilla pentaphyllae*-*Salicetum herbaceae*], surtout dans leur faciès à Vulpin des Alpes (*Alopecurus alpinus*) ;
- avec certaines pelouses de cuvettes humides, provisoirement plus ou moins asséchées, du *Caricion fuscae*, telles celles à Trichophore gazonnant (*Trichophorum cespitosum*) dans leur sous-association à Nard raide [Code Corine : 54.451].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des dépressions et replats ; alliance : *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

À l'étage subalpin (jusqu'à 2300 m environ), pelouses secondaires résultant de la déforestation ancienne et maintenues par la pression pastorale ; sa diminution (ou disparition) y entraîne la réimplantation progressive du Mélèze (passage au stade pré-bois), ultérieurement suivie par celle de l'Épicéa (*Picea abies*) à l'horizon inférieur (en dessous de 1900 m), ainsi que le développement des espèces de la lande à Éricacées [*Rhododendro ferruginei*-*Vaccinium myrtilli*, Code UE : 4060].

À l'étage alpin, nardaies résultant d'une dégradation par pâturage et acidification des pelouses climaciques, principalement celles à Fétuque de Haller [*Festucetum halleri* ; *Caricion curvulae*, Code Corine : 36.34], dont la reconstitution par déprise pastorale s'avère très hypothétique ou en tout cas très lente.

Quelle que soit l'altitude, caractère pratiquement permanent (climax stationnel) des pelouses à Nard raide liées aux dépressions à enneigement prolongé (pelouse à Renoncule des Pyrénées et Vulpin des Alpes).

Liée à la gestion

L'intensité du pâturage (essentiellement ovin) apparaît, avec la situation topographique (à laquelle elle est pour une grande part corrélée), comme le facteur principal de la variabilité phytosociologique et floristique des pelouses concernées, en rapport avec un enrichissement croissant en Nard raide. Il en résulte une chute progressive de la diversité spécifique ainsi qu'un relatif blocage tant des capacités de régénération que des potentialités évolutives de ces nardaies.

Habitats associés ou en contact

Pelouses de combes à neige à Saule herbacé (*Salix herbacea*) [*Salicion herbaceae*, Code Corine : 36.111].

Bas-marais acidophiles à Trichophore gazonnant (*Trichophorum caespitosum*) [*Caricion fuscae*, Code Corine : 54.451].

Pelouses neutroclines à acidiphiles des substrats carbonatés [*Caricion ferrugineae*, Code UE : 6170] à Fétuque violacée (*Festuca violacea*) et Trèfle de Thal (*Trifolium thalii*) ou à Pâturin violet (*Poa violacea*) et Alchémille à folioles soudées (*Alchemilla conjuncta*).

Pelouses acidiphiles des substrats siliceux, à Fétuque de Haller [*Caricion curvulae*, Code Corine : 36.342].

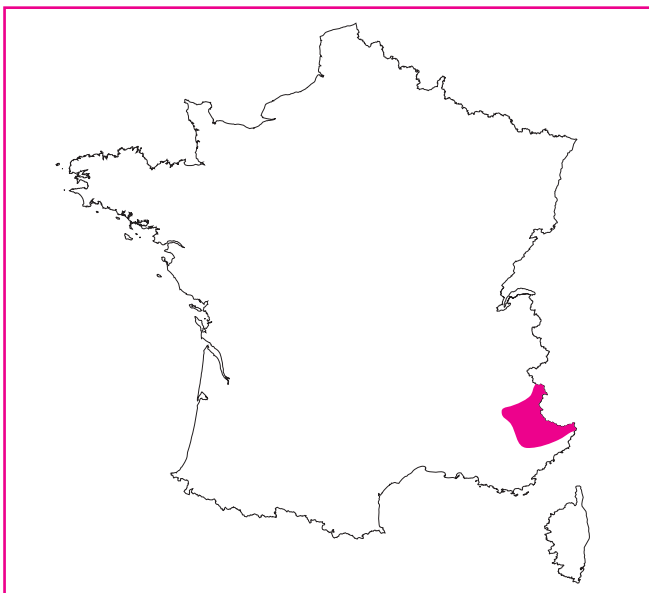
Pessières subalpines [*Piceion excelsae*, Code UE : 9410] et mélèzeins, parfois avec Pin cembro [Code UE : 9420].

Répartition géographique

Répandu, de manière disséminée, et sous des types divers, dans l'ensemble des Alpes méridionales :

- pelouse à Renoncule des Pyrénées et Vulpin des Alpes : ensemble des Alpes méridionales ;
- pelouse à Potentille dorée et Nard raide : Hautes-Alpes septentrionales ;
- pelouse à Trèfle des Alpes et Pâturin violacé : Hautes-Alpes sud-orientales (Queyras) et Alpes de Haute-Provence septentrionales (Haute-Ubaye) ;

- pelouse à Pédiculaire de Suisse et Arnica des montagnes : des Hautes-Alpes méridionales à l'ensemble des Alpes maritimes ;
- pelouse et (pré-bois de Mélèze) à Liondent de Suisse et Alchémille des Alpes : Alpes maritimes (massif du Mercantour) ;
- pelouse à Raiponce de Micheli et Pâturin violacé : Alpes maritimes (extrémité orientale du Mercantour et chaînons ligures).



Pré-bois clair de Mélèze (type à Liondent de Suisse et Alchémille des Alpes).

Nardaies des petites combes et dépressions à enneigement prolongé (type à Renoncule des Pyrénées et Vulpin des Alpes).

Autres états observables

Pelouses fortement dominées par le Nard raide, à diversité spécifique appauvrie.

Pelouses recolonisées par les ligneux bas (phases de reconstitution de la lande à Ericacées).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat non globalement soumis à des menaces immédiates, hors des impacts ponctuels liés aux aménagements et à la pratique des sports de montagne (ski).

Stabilité prévisible à relativement long terme des nardaies à caractère stationnel (dépressions à enneigement prolongé).

Possibilité d'une accélération de la dynamique préforestière (recolonisation par la lande, réimplantation pionnière du Mélèze) au niveau des nardaies de pente pâturées en relation avec l'intensité de la déprise pastorale.

Valeur écologique et biologique

Habitat sans caractère de rareté ni de régression, représentatif de l'exploitation pastorale des alpages.

Diversité floristique notable pour les types non surpâturés, induisant un net intérêt physionomique saisonnier (richesse des coloris en période de floraison optimale).

Richesse spécifique maximale en stations de pente faible ou de replat, sur roche mère carbonatée (composition potentielle globale pouvant excéder 70 espèces).

Habitat privilégié d'Orchidées protégées (convention de Washington), dont plus particulièrement la Nigritelle de Cornelia (*Nigritella corneliana*), ainsi que le Coeloglosse verdâtre (*Coeloglossum viride*).

Susceptible d'abriter des stations d'une espèce rare (protégée en Provence-Alpes-Côte d'Azur, liste régionale 1994, article 1) : Fritillaire de Moggridge (*Fritillaria tubiformis* subsp. *moggridgei*).

Espèces à cueillette susceptible d'être réglementée : Arnica des montagnes, Pied-de-chat dioïque (*Antennaria dioica*).

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

États à privilégier

Pelouse dense à abondance moyenne et distribution relativement homogène du Nard raide (absence de plages monospécifiques importantes), état lié à un pâturage ovin extensif de charge modérée (ex. : type à Raiponce de Micheli et Pâturin violacé).

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses moyennement à faiblement productives suivant les types.

Elles recouvrent de vastes versants peu pentus ou replats, au relief peu marqué et préférentiellement en ubac, aux étages alpin et subalpin, de 1700 m à 2700 m d'altitude.

De mi-juin à début juillet apparaissent principalement quatre espèces dont l'abondance relative détermine le mode de gestion pastorale :

- la Fétuque rouge ; développement en touffes à partir de début juillet. Malgré son appétence très moyenne, elle constitue le fond pastoral ;
- le Trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*) ; floraison début juillet. Son abondance détermine la qualité fourragère de la pelouse. Espèce appétente, il a tendance à être consommé en premier au profit d'espèces plus grossières ;
- la Laïche toujours verte (*Carex sempervirens*) ; précoce (deuxième quinzaine de juin) et peu (voire très peu) appétente, cette espèce est plus difficile à manger. Les touffes de cette Laïche ne sont consommées qu'avec un chargement fort et un gardiennage serré, au plus tard début juillet ;
- le Nard raide (*Nardus stricta*) ; précoce (deuxième quinzaine de juin) et peu (voire très peu) appétente, cette espèce n'est consommée qu'avec un chargement fort et un gardiennage serré, au plus tard début juillet. Il est donc important de conduire une gestion particulière de la nardaie, afin d'éviter son développement, très difficile à enrayer. En terme pastoral, on cherche à réduire l'extension du Nard raide qui se développe au détriment des espèces de la pelouse.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En situation topographique de croupe et de replat, le Nard raide tend à se développer au détriment d'autres espèces jusqu'à devenir très dominant. Si les pratiques pastorales sont mal adaptées (pâturage tardif, charge animale trop faible ou trop importante, gardiennage relâché), on peut observer une évolution de l'habitat vers une nardaie ou une cariçaie ; pour le type subalpin, risque majeur d'un développement local de la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et de l'Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) si la pression pastorale diminue. Non consommées par les animaux, elles éliminent tout intérêt pastoral lorsqu'elles deviennent très dominantes.

Pour les types les plus élevés en altitude, on peut observer :

- un risque de surpâturage caractérisé par la mise à nu et le déchaussement des racines sur le Trèfle des Alpes ;
- un risque d'évolution régressive si la charge animale est excessive pendant une période longue : prédominance à terme du Nard raide ;
- un risque d'ouverture de plus en plus marquée et liée à une pression animale trop forte.

Modes de gestion recommandés

Lorsque le Nard raide est très dominant, le troupeau refuse de se tenir sur la pelouse. En gardiennage même serré, les prélèvements obtenus sont faibles : 50 à 200 jbp/ha. Il faut donc chercher à freiner l'extension du Nard raide, voire le faire reculer.

Pâturage en parc clôturé : difficile à mettre en œuvre. Les parcs doivent être petits (1 à 5 ha) avec un chargement de 200 à 500 brebis/ha. La ressource pastorale s'élève alors de 200 à 400 jbp/ha.

Parcs de nuit tournants : moyen le plus efficace pour faire régresser le Nard raide, grâce à l'effet de fumure qui profitera au développement d'autres espèces telles que le Trèfle des Alpes, le Pâturin alpin, la Fléole des Alpes et la Fétuque rouge. La durée de présence des ovins dans les parcs de nuit doit atteindre au moins 2 nuits/brebis/m² (par exemple : pour un troupeau de 1200 brebis, 4 nuits de présence dans un parc de 2500 m²). Le parc est ensuite déplacé pour améliorer un autre secteur. Le même secteur est à nouveau pâturé à l'automne. La surface très réduite du parc permet de faire une « amélioration en dentelle ». L'effet améliorateur se prolonge pendant quelques années, mais il est nécessaire d'y revenir au moins une fois tous les trois ans pour l'entretenir. Cette pratique doit être réalisée avant le stade de début d'épiaison du Nard raide, lorsque celui-ci est encore relativement appétent ; les autres espèces ont alors à peine commencé leur croissance ; les animaux sont contraints de pâturer le Nard raide.

Pâturage par des ovins ou des bovins : selon l'abondance du Trèfle des Alpes et de la Fétuque rouge, la ressource pastorale pour les ovins est de 400 à 600 jbp/ha. Dans l'étage subalpin (jusqu'à 2200 m), sur les secteurs pâturés, elle permet un deuxième passage en fin d'estive (100 jbp/ha). Celle-ci est faible sur les pelouses plus riches en Nard raide. Ces pelouses peuvent également être pâturées par des bovins qui consomment mieux la Fétuque rouge et la Laïche toujours verte.

Les espèces dominantes étant plus « grossières », elles doivent être consommées en début d'estive entre le 15 juin et le 15 juillet, afin d'être mieux valorisées.

Il est important de conduire le troupeau de façon serrée pour provoquer un chargement instantané fort. Il évite ainsi une sélection trop importante des espèces par le troupeau et permet la consommation des espèces d'appétence moyenne ; en cas de dégrada-

tions liées au surpâturage, il est nécessaire d'abaisser fortement la charge animale de manière à ce que les prélèvements n'excèdent pas 50 % du potentiel théorique fourrager de la pelouse en bon état. On pourra envisager une mise en défens des zones sur lesquelles la mise à nu du sol dépasse les 50 % de recouvrement.

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

Pour certaines types, zone de nidification de la Perdrix bartavelle et du Lagopède.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Pratiques agri-environnementales dans le parc national des Écrins : effets sur les exploitations agricoles et les milieux (nardaies).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif et des vermifugations du bétail, en particulier les vermifugations longue durée par encapsulage.

Caractériser le comportement du troupeau (sélection d'espèces...) et affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif des nardaies (consommation du Nard raide, pâturage sélectif des espèces compagnes du Nard raide, piétinement), selon l'herbivore, le chargement et l'ensemble de la conduite du troupeau. Ces recherches au niveau de la formation végétale doivent intégrer les interactions spatiales et temporelles avec les autres formations, à l'échelle de l'unité d'alpage.

Ménager des espaces témoins afin d'examiner comment évoluent naturellement les pelouses d'altitude à Nard raide ; effet de la fumure organique (essais de longue durée).

Effet des amendements calciques (apport de chaux) pour remonter le pH (essais de longue durée).

Bibliographie

- BARBERO M., 1970.
BARBERO M., 1972.
BORNARD A. *et al.*, 1992.
BORNARD A., COZIC P. et BRAU-NOGUE C., 1996.
BORNARD A. et DUBOST M., 1992.
BRAU-NOGUÉ C., 1996.
BRAU-NOGUE C. et BORNARD A., 1997.
CERPAM, 1996.
DALMAS J.-P., 1972.
DORIOZ J.-M., 1987.
DORIOZ J.-M., 1989.
DORIOZ J.-M. et PARTY J.-P., 1987.
GUINOCHET M., 1938.
JOUGLET J.-P., 1999.
LACOSTE A., 1975.
LAVAGNE A., ARCHILOQUE A., BOREL L., DEVAUX J.-P. et CADEL G., 1983.

LEGROS J.P., PARTY J.P. et DORIOZ J.M., 1987.
LIPPMAA T., 1933.
LOISEAU P., 1977.
LOISEAU P., 1983.
LOISEAU P., MONTARD F.-X. (de), GACHON L., RICOU G., BECHET G., MARTIN-ROSSET W., MOLENAT G. et THERIEZ M., 1979.
MOLINIER R. et PONS A., 1955.
MONTARD F.-X (de), 1983.
MONTARD F.-X. (de) et GACHON L., 1978a.
MONTARD F.-X. (de) et GACHON L., 1978b.
MONTARD F.-X. (de) et FLEURY Ph., 1983.

Contacts

GIS Alpes du Nord – CEMAGREF Grenoble.

Pelouses acidiphiles subalpines du Massif central

6230

14

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 36.311

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage subalpin à partir de 1500 m.

Présent dans toutes les positions topographiques et toutes les expositions.

Climat océanique frais d'altitude.

Roche volcanique massive (sommets) et de projection (versants).

Sols acides pouvant présenter un engorgement en eau plus ou moins accentué, en fonction de la position topographique.

Variabilité

Variations d'ordre altitudinal : étages subalpin inférieur et montagnard supérieur, sur des pentes douces : **pelouse à Laïche à pilules et Nard raide** [*Carici piluliferae-Nardetum strictae*], avec : Nard raide (*Nardus stricta*), Laïche à pilules (*Carex pilulifera*) et Potentille tormentille (*Potentilla erecta*).

Variations selon les réserves en eau et la topographie :

– sur des sols hydromorphes et acides, au fond de combes à neige : **pelouse à Plantain des Alpes et Nard raide** [*Plantagini alpinae-Nardetum strictae*], hygrophile avec : Nard raide, Plantain des Alpes (*Plantago alpina*) et Narcisse jaune (*Narcissus pseudonarcissus*) ;

– sur des sols moins profonds sur des sommets plats ou de faibles pentes : **pelouse à Euphrase naine et Nard raide** [*Euphrasiae minimae-Nardetum strictae*], plus sèche avec : Nard raide (*Nardus stricta*), Raiponce hémisphérique (*Phyteuma hemisphaericum*) et Euphrase naine (*Euphrasia minima*) ;

– sur des sols moins tassés et plus aérés, dans des pentes plus fortes : **pelouse à Trolle d'Europe et Canche flexueuse** [*Trollio europaei-Deschampsietum flexuosae*], avec : Nard raide, Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et Trolle d'Europe (*Trollius europaeus*).

Variations « dynamiques » :

– pelouses climaciques des fonds de combes à neige et des crêtes en altitude, liées aux facteurs du milieu, notamment les réserves en eau du sol et la température ;

– pelouses anthropiques liées au pâturage à moins de 1600 m, avec une pénétration de sous-arbrisseaux bas tels que la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*), la Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) et le Genêt poilu (*Genista pilosa*).

Physionomie, structure

Strate arbustive absente dans les variantes climaciques, et faiblement recouvrante dans les variantes anthropiques.

Strate herbacée à fort ou très fort recouvrement (près de 95 % de recouvrement) dominée par le Nard raide et la Fétuque rouge (*Festuca gr. rubra*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Fétuque rouge (groupe)	<i>Festuca gr. rubra</i>
Plantain des Alpes	<i>Plantago alpina</i>
Agrostide des rochers	<i>Agrostis rupestris</i>
Anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i>
Euphrase naine	<i>Euphrasia minima</i>
Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Knautie des basaltes	<i>Knautia basaltica</i>
Laïche à pilule	<i>Carex pilulifera</i>
Laïche brune	<i>Carex nigra</i>
Narcisse jaune	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Raiponce hémisphérique	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
Trolle d'Europe	<i>Trollius europaeus</i>
Vérâtre blanc	<i>Veratrum album</i>
Violette des marais	<i>Viola palustris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les nardaies acidiclinales subatlantiques à Œillet des bois (*Dianthus sylvaticus*) et Méum fausse athamanthe (*Meum athamanticum*) [*Dianthus sylvatici-Meum athamanticum* ; *Violion caninae*, Code UE : 6230*] de l'étage montagnard.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des dépressions et replats ; alliance : *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La pelouse à Plantain des Alpes et Nard raide des fonds de combe à neige est liée aux dépressions à enneigement prolongé, et représente un climax stationnel. Ces stations ne présentent donc pas d'évolution à court et moyen termes.

Liée à la gestion

Les pelouses de crêtes et de pentes à partir de 1500 m peuvent évoluer lentement vers une lande à Myrtille, Airelle à petites feuilles (*V. uliginosum* subsp. *microphyllum*) et Callune vulgaire (*Calluna vulgaris*) s'il y a une régression des pressions de pâture, voire l'abandon de celle-ci.

La pelouse à Laïche à pilules et Nard raide de l'étage montagnard supérieur peut évoluer rapidement vers la lande, puis la hêtraie après abandon de la pâture. La rapidité d'évolution dépend de la proximité des arbres semenciers.

Habitats associés ou en contact

Pelouses à Eillet des bois et Méum fausse athamanthe [*Dianthus sylvatici*-*Meum athamanticum* ; *Violion caninae*, Code UE : 6230*].

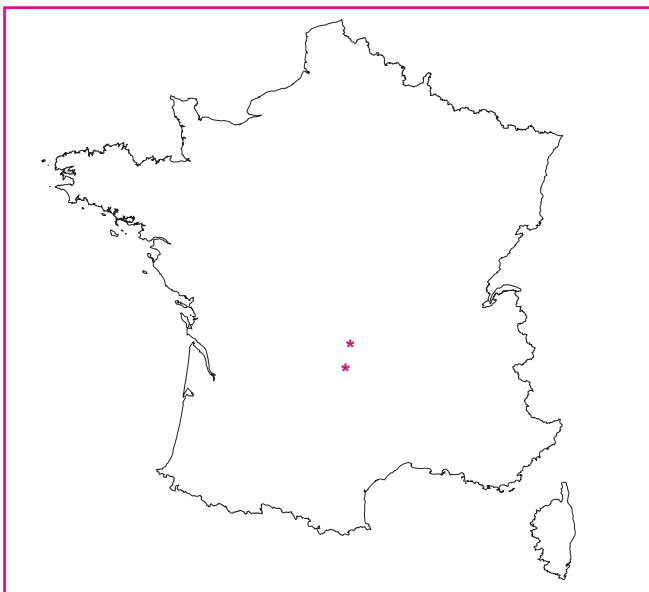
Landes à Genêt poilu, Myrtille et Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) du *Genisto pilosae*-*Vaccinium uliginosi* [Code UE : 4030].

Pelouses à Fétuque paniculée (*Festuca paniculata*) [Code Corine : 36.33].

Prairies à Calamagrostide roseau (*Calamagrostis arundinacea*).

Répartition géographique

Habitat rare des sommets subalpins volcaniques du Massif central (monts Dore, monts du Cantal).



Valeur écologique et biologique

Habitat typique du domaine subatlantique d'altitude et des massifs volcaniques centraux (monts Dore, monts du Cantal), présentant un caractère de grande rareté pour les pelouses alticoles situées à plus de 1600 mètres. La pelouse à Laïche à pilules et Nard raide de l'étage montagnard supérieur est beaucoup plus répandue.

Présence d'espèces ayant un statut de protection nationale comme la Laïche engainante (*Carex vaginata*) ou régionale (Auvergne) comme la Soldanelle des Alpes (*Soldanella alpina*), la Jasione d'Auvergne (*Jasione crispa* subsp. *arvernensis*), la Pulsatille soufrée (*Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*) et l'Astérocarpe faux sésame (*Sesamoides pygmaea* subsp. *pygmaea*).

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

États à privilégier

Pelouse des fonds de combe à neige qui représente un climax.

Pelouse de pentes et de crêtes d'altitude supérieure à 1600 m au vu de leur faible fréquence dans ces massifs.

Autres états observables

Pelouse de l'étage montagnard supérieur.

Phase de colonisation par la lande, en fonction de la diminution des pressions dues au pâturage.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les surfaces des pelouses liées aux actions anthropiques peuvent diminuer du fait de la baisse de la pression de pâture, et évoluer plus ou moins rapidement (en relation avec l'intensité de la déprise) vers une lande, puis vers une hêtraie, d'autant plus rapidement si cette dernière existe à proximité.

Les surfaces des pelouses alticoles peuvent diminuer du fait de l'érosion due aux travaux associés au tourisme hivernal (ski) et estival (randonnées, VTT, fréquentation touristique importante des sommets et des crêtes).

La pelouse stationnelle à Plantain des Alpes et Nard raide des fonds de combe à neige présente une stabilité prévisible à plus ou moins long terme.

Potentialités intrinsèques de production économique

Nardaies qui peuvent être localisées dans des dépressions et enneigées jusqu'à sept mois par an (combes à neige, dépressions sommitales des tourbières de pente).

Pelouses à valeur économique faible, vouées essentiellement aux pâturages extensifs bovins et à l'exclusion d'autres possibilités de mise en valeur agricole, jusqu'à 1600 m (étage montagnard supérieur).

Estives pâturées de juin à octobre par les troupeaux bovins et ovins, jusqu'à décembre (premières neiges) par les troupeaux équins.

Le mode de gestion pastorale est déterminé par l'abondance relative de :

– **la Fétuque rouge** : développement en touffes à partir de début juillet. Malgré son appétence très moyenne, elle constitue le fond pastoral ;

– **le Nard raide** : précoce (deuxième quinzaine de juin) et peu (voire très peu) appétente, cette espèce est plus difficile à faire manger. Le Nard raide est peu consommé par toutes les espèces animales à l'exception des équins. Il est donc important de conduire une gestion particulière des nardaies, afin d'éviter son développement, très difficile à enrayer. En terme pastoral, on cherche donc à réduire l'extension du Nard raide qui se développe au détriment des autres espèces de la pelouse.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Les nardaies de combes à neige, correspondant à un stade climacique, ne présentent pas d'évolution à court et moyen terme.

L'extraction traditionnelle de tourbe peut les altérer.

Pour les surfaces en altitude (combes à neige, crêtes, sommets plats et à faible pente), risque d'érosion par le tourisme d'hiver (ski) et d'été (randonnées, véhicules tout-terrain) ainsi que par les travaux associés. Fréquentation touristique importante des sommets et des crêtes.

Sols généralement humifères présentant souvent un faciès tourbeux, fréquemment hydromorphes ; milieu oligotrophe sensible à l'eutrophisation et au piétinement.

La diminution de la pression pastorale aux altitudes montagnardes (< 1600 m), voire l'abandon de la pâture peuvent conduire à une fermeture du milieu avec une évolution vers une lande à Callune vulgaire, Myrtille, Airelle des marais et à Genêt poilu, plus lente sur les crêtes et les pentes au dessus de 1600 m. Non consommées par les animaux, ces espèces éliminent tout intérêt pastoral lorsqu'elles deviennent très dominantes ; évolution plus rapide à l'étage montagnard supérieur, éventuellement jusqu'à colonisation par la hêtraie.

Un pâturage trop intensif par les ruminants favorise le surpâturage des espèces compagnes du Nard raide et risque de les affaiblir.

Modes de gestion recommandés

● Maîtrise du Nard raide

Lorsque le Nard raide est très dominant, le troupeau refuse de se tenir sur la pelouse. En gardiennage même serré, les prélèvements obtenus sont faibles : 50 à 200 jbp/ha. Il faut donc chercher à freiner l'extension du Nard raide, voire le faire reculer.

● Gestion par le pâturage

À l'étage montagnard supérieur, pratiquer un élevage bovin extensif. Préférer les races rustiques ou bien adaptées à ce milieu d'altitude. Ne pas encourager le stationnement des animaux sur la pelouse à Nard raide par la pose d'une pierre à sel ou la création d'un point d'eau. Ne pas concentrer le bétail sur des espaces restreints afin d'éviter l'apparition d'une végétation nitrophile : mégaphorbiaies et patiences (*Rumex*).

Veiller à une vermifugation des bovins avec des produits peu rémanents et peu nocifs pour les insectes coprophages, afin d'éviter la stagnation des bouses ; rechercher une adaptation des usages de traitements endo et exoparasitaires pour permettre le maintien de l'entomofaune coprophage qui participe au recyclage de la matière organique en cohérence avec la gestion du troupeau par l'éleveur.

Un pâturage par les chevaux peut aboutir localement à une consommation de l'ensemble des espèces, ramenant le couvert à une hauteur d'herbe extrêmement faible. Ce mode de gestion est cependant à éviter en période humide, le pâturage et le piétinement des chevaux ayant un fort impact sur un sol sensible.

Ne pas modifier la topographie du terrain afin de conserver la dépression favorable à l'accumulation de neige par le vent.

Traiter éventuellement les patiences chimiquement, selon des critères à définir.

Gérer les refus pour éviter l'apparition d'une végétation ligneuse.

Encadrer la fréquentation touristique (pas de sentiers).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Massif cantalien.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif et des vermifugations du bétail.

Caractériser le comportement du troupeau (sélection d'espèces...) et affiner la connaissance de l'impact du pâturage extensif des nardaies (consommation du Nard raide, pâturage sélectif des espèces compagnes du Nard raide, piétinement), selon l'herbivore, le chargement et l'ensemble de la conduite du troupeau. Ces recherches au niveau de la formation végétale doivent intégrer les interactions spatiales et temporelles avec les autres formations, à l'échelle de l'unité d'alpage.

Ménager des espaces témoins afin d'examiner comment évoluent naturellement les pelouses d'altitude à Nard raide.

Il serait nécessaire d'évaluer le coût ponctuel du traitement des plantes nitrophiles et la gestion des refus.

Bibliographie

CERPAM, 1996.

LUQUET, 1926.

MICHALET et PHILIPPE, 1996.

PNR DES VOLCANS D'Auvergne, 1998.

Contacts

PNR des volcans d'Auvergne, CERPAM, conservatoire botanique national du Massif central, service interdépartemental montagne élevage.

Pelouses acidiphiles montagnardes des Pyrénées

6230

15

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 36. 311, 36. 312, 36.313

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Il s'agit d'un ensemble de milieux extrêmement diversifiés, sensiblement différents du point de vue écologique et qui se développent sur des secteurs présentant des caractéristiques stationnelles très variées.

Pelouses fermées réparties depuis la frange supérieure de l'étage montagnard jusqu'à la base de l'étage alpin (1500-2500 m).

Expositions variées.

Modelés topographiques très divers (replats, dépressions, mamelons et versants...).

Sur substrats acides ou calcaires.

Stations fraîches ou plus sèches.

Variabilité

(1) Nardaies humides :

– des replats et des modelés concaves dont l'existence est liée à une nappe phréatique élevée (bordures lacustres, dépressions où s'accumulent la neige et les eaux de pluie et bords marécageux de torrents à l'étage subalpin) : **pelouse à Sélin des Pyrénées et Nard raide** [*Selino pyrenaei-Nardetum strictae*] ;

– de versant dont la présence est liée à l'écoulement de l'eau de pente, assurant la transition entre les communautés de combe à neiges et les pelouses siliceuses qu'elles ceinturent, depuis l'étage subalpin jusqu'à la base de l'étage alpin : **pelouse à Trèfle des Alpes et Vulpin des Alpes** [*Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii*].

(2) Nardaies sèches, de la frange supérieure de l'étage montagnard jusqu'à l'étage subalpin :

– des replats et des fonds de vallées en pente douce caractérisées par un pâturage très important et un cortège floristique très appauvri, très largement dominé par le Nard raide (*Nardus stricta*) : **pelouse à Alchémille en éventail et Nard raide** [*Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae*] ;

– des petites dépressions mésophiles établies sur substrat calcaire à l'est de la chaîne : **pelouse à Endressie des Pyrénées et Nard raide** [*Endressio pyrenaeae-Nardetum strictae*], avec notamment la Gentiane des Pyrénées (*Gentiana pyrenaeica*) et l'Endressie des Pyrénées (*Endressia pyrenaeica*) ;

– de basse altitude (étage montagnard supérieur) à tendance plus sèche et plus thermophile : **pelouse à Polygale à feuilles de serpolet et Nard raide** [*Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae*].

Physionomie, structure

Pelouses herbacées rases, fermées et denses à recouvrement très important, d'aspect souvent uniforme et parfois monotone.

Dans certains cas, la pelouse peut se piquer de Genévrier hémisphérique (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*) et de Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) en fonction du microrelief et du niveau de la nappe.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille en éventail	<i>Alchemilla flabellata</i>
Benoîte des montagnes	<i>Geum montanum</i>
Endressie des Pyrénées	<i>Endressia pyrenaeica</i>
Fléole des Alpes	<i>Phleum alpinum</i>
Liondent des Pyrénées	<i>Leontodon pyrenaeicus</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Plantain des Alpes	<i>Plantago alpina</i>
Polygale à feuilles de Serpolet	<i>Polygala serpyllifolia</i>
Sélin des Pyrénées	<i>Selinum pyrenaeum</i>
Trèfle des Alpes	<i>Trifolium alpinum</i>
Vulpin des Alpes	<i>Alopecurus alpinus</i> (= <i>A. gerardii</i>)
Bugle pyramidal	<i>Ajuga pyramidalis</i>
Cardamine à feuilles de réséda	<i>Cardamine resedifolia</i>
Gentiane acaule	<i>Gentiana acaulis</i>
Gentiane des Alpes	<i>Gentiana alpina</i>
Gentiane printanière	<i>Gentiana verna</i>
Jasione lisse	<i>Jasione laevis</i>
Murbeckiella pennatifide	<i>Murbeckiella pinnatifida</i>
Nigritelle noire	<i>Nigritella nigra</i>
Pédiculaire des Pyrénées	<i>Pedicularis pyrenaeica</i>
Silène de Suède	<i>Silene suecica</i> (= <i>Lychnis alpina</i>)
Thymélée à large calice	<i>Thymelea calycina</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Dans la tranche altitudinale considérée et sur substrat acide, les pelouses rases à Nard raide sont tout à fait caractéristiques par leur aspect uniforme et par l'abondance de la graminée qui les caractérise et qui est particulièrement reconnaissable. Elles ne peuvent donc pas être confondues avec d'autres formations acidiphiles de l'étage subalpin (pelouses fermées à Fétuque gispét (*Festuca eskia*) en particulier).

Correspondances phytosociologiques

Pelouses acidiphiles montagnardes à subalpines des dépressions et replats ; alliance : *Nardion strictae*.

Dynamique de la végétation

(1) Pelouses de versant :

- pelouses stables en apparence et particulièrement sensibles aux diminutions d'humidité du sol ;
- les pelouses denses à Fétuque gispét peuvent en particulier être favorisées en cas de fort assèchement du milieu.

(2) Pelouses de faible pente, des dépressions et des replats :

- dynamique liée ici à la variation de la nappe et dépendante de l'exposition et du microrelief ainsi que de l'intensité du pâturage ;
- évolution progressive vers les fruticées subalpines à Genévrier des Alpes (*Juniperus sibirica*), Rhododendron ferrugineux (exposition nord) et à Raisin-d'ours commun (*Arctostaphylos uva-ursi*) (exposition sud) sur micro-reliefs convexes (éloignement de la nappe) ;
- évolution régressive possible avec retour à des formations de bas-marais à Laïches (*Carex* pl. sp.) sur des micro-reliefs concaves (en particulier sous l'influence du piétinement du troupeau).

Habitats associés ou en contact

Pelouses en contact à la limite de l'étage alpin, avec les communautés de combes à neige acidiphiles [*Salicetalia herbaceae*, Code Corine : 36.11].

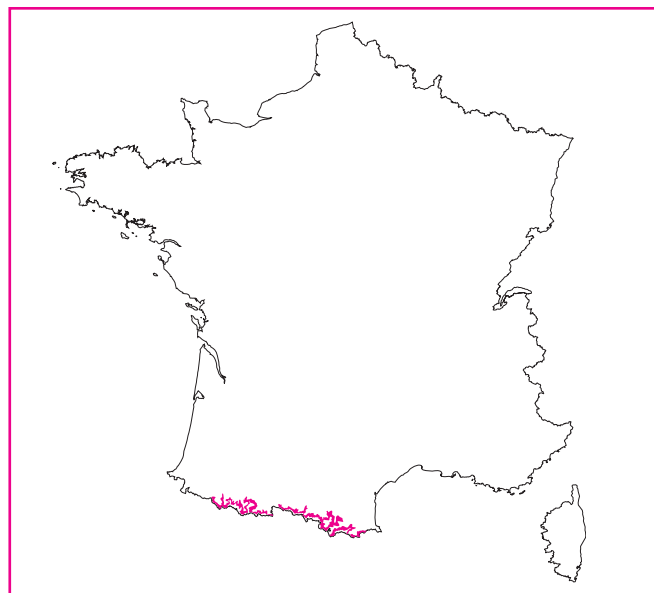
À l'étage subalpin, les pelouses côtoient les pelouses fermées à Fétuque gispét des versants nord [Code Corine : 36.314], ainsi que les formations à Pâturin violacé (*Bellardiochloa variegata*).

Les formations exposées plus au sud peuvent entrer en contact avec les pelouses en gradins à Fétuque gispét [*Festucion eskiae*, Code Corine : 36.332] et avec les pelouses rocailleuses à Fétuque paniculée [*Festucion eskiae*, Code Corine : 36.3311].

Les fruticées subalpines peuvent se trouver associées aux nardaies pyrénéennes et en particulier les landes à Rhododendron ferrugineux [*Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli*, Code UE : 4030], les landes à Genévrier des Alpes [*Juniperion nanae*, Code UE : 4030] ainsi que les formations à Raisin-d'ours commun [Code UE : 4030].

Au niveau des ceintures lacustres et des dépressions les nardaies se trouvent associées à des bas-marais acides des *Caricetalia fuscae* [Code Corine : 54.4] et aux buttes de sphaignes [Code UE : 7110*] en fonction de la microtopographie.

Répartition géographique



Habitat caractéristique de l'étage subalpin et de la base de l'étage alpin sur substrat acide présent sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne.

Valeur écologique et biologique

Les nardaies sont relativement pauvres du point de vue floristique ; celles qui ont été ou qui sont intensément pâturées constituent des zones très uniformes avec une dominance quasi absolue du Nard raide.

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

Habitat à préserver dans ces différents états.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Terrains de parcours ovin et bovin qui peuvent être mal considérés et mal perçus du fait de la faible valeur fourragère du Nard raide quand cette graminée est dominante.

Composante paysagère majeure de l'étage subalpin pyrénéen en secteur acide.

Potentialités intrinsèques de production économique

Terrain de parcours ovin pour les formations les plus sèches et sur faible pente.

La saison de pâturage de cet habitat est très courte en raison d'une durée d'enneigement relativement importante avec libération du manteau neigeux entre mi-juin et début juillet. Les sols peuvent rester longtemps imbibés d'eau.

Faible valeur fourragère lorsque le Nard raide est dominant. Cependant, la présence de la Fétuque rouge et du Trèfle des Alpes parmi les espèces dominantes augmente l'intérêt pastoral de la formation :

- la Fétuque rouge se développe en touffes à partir de début juillet ; malgré son appétence très moyenne, elle constitue le fond pastoral ;
- le Trèfle des Alpes fleurit début juillet. Son abondance détermine la qualité fourragère de la pelouse. Espèce appétente, il a tendance à être consommé en premier au détriment d'espèces plus grossières ;
- le Nard raide est plus difficile à faire consommer car précoce (deuxième quinzaine de juin) et peu (voire très peu) appétente. Il est donc important de conduire une gestion particulière des nardaies, afin d'éviter son développement, très difficile à enrayer. En terme pastoral, on cherche donc à réduire l'extension du Nard raide qui se développe au détriment des autres espèces de la pelouse.

Selon l'abondance du Trèfle des Alpes et de la Fétuque rouge, la ressource pastorale pour les ovins est de 400 à 600 jbp/ha. Dans l'étage subalpin (jusqu'à 2200 m), la repousse sur les secteurs pâturés permet un deuxième passage en fin d'estive (100 jbp/ha).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risque de fermeture avec évolution vers les fruticées subalpines (Genévriers, Rhododendron ferrugineux en exposition nord) et à Raisin-d'ours commun (en exposition sud) si la pression pastorale diminue.

En cas de trop forte pression (piétinements importants), risque de retour à des communautés très humides de bas-marais à Laïches.

La dominance quasi absolue du Nard raide, favorisée par un pâturage passé ou actuel trop important, entraîne un appauvrissement de l'habitat, peu souhaité.

Le drainage conduit à une dégradation de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Le pâturage est indispensable au maintien de ces formations. Il s'agit d'y maintenir une pression pastorale forte : l'ensemble de la strate doit être bien raclée, à l'exception de quelques rares touffes parmi les espèces dominantes (en général des graminées). Les espèces les moins appétentes, comme le Nard raide, sont consommées irrégulièrement.

L'amélioration des nardaies consiste à contenir l'évolution du Nard raide par une gestion fine de la pelouse, avec un troupeau dirigé par un berger. L'enjeu pastoral est d'empêcher le Nard raide de s'étendre et d'appauvrir le milieu en espèces.

Les principales recommandations sont les suivantes :

- passer régulièrement avec le troupeau ;
- prélever la nardaie à hauteur de son potentiel ;
- y conduire le troupeau, sans qu'il y séjourne, après passage dans un milieu plus riche ;
- il est donc important de conduire le troupeau de façon serrée pour provoquer un chargement instantané fort. Il évite ainsi une sélection trop importante des espèces par le troupeau et permet la consommation des espèces d'appétence moyenne.

Les pâturages tournants ne sont pas envisageables à ces altitudes de « haute estive » car ces milieux ont une évolution très lente.

Il est très difficile de parquer des brebis en haute altitude (rocaïles, investissements non rentables avec notamment les problèmes de chute des clôtures sous le poids de la neige...).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Définir les seuils de sous – et de surpâturage des nardaies.

Bibliographie

- AGRNN, 1998.
BAUDIÈRE A. et GAUQUELIN T., 1989.
BRAUN-BLANQUET J., 1948.
BRIOT J., 1984.
DENDALETCHÉ C., 1973.
DUPIAS G., 1985.
GRUBER M., 1975.
GRUBER M., 1978.
PALMIER C., TOSCA C. et VIGNES D., 1989.
RÉSERVE NATURELLE DE NOHÈDES, 1997.
RIVAS-MARTINEZ S., BACONES J.C., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONZALEZ F. et LOIDI J., 1991.
SIME, 1999.

Contacts

Fédération pastorale de l'Ariège, CERPAM, SIME.

Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes

6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(*Molinion-caeruleae*)

6420 – Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-
Holoschoenion*

6440 – Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii*

Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*)

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

Version EUR 15

PAL.CLASS. : 37.31

1) Prairies à molinie planitiaires à montagnardes des stations à humidité variable et à sol pauvre en nutriments (azote et phosphore). Elles sont issues d'un régime de fauchage tardif extensif ou correspondent à des stades de dégénérescence de tourbières drainées.

Sous-types :

37.311 : sur sols neutro-basiques à calcaires avec fluctuations de la nappe phréatique et relativement riche en espèces (*Eu-molinion*). Le sol peut être paratourbeux à assèchement estival.

37.312 : sur sols plus acides avec végétation relevant du *Juncio-Molinion* (*Juncion acutiflori*) à l'exclusion des prairies pauvres en espèces ou sur sols tourbeux dégradés.

2) **Végétales** : 37.311 – *Molinia caerulea*, *Dianthus superbus*, *Selinum carvifolia*, *Cirsium tuberosum*, *Colchicum autumnale*, *Inula salicina*, *Silene silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Tetragonolobus maritimus* ; 37.312 – *Viola persiciflora*, *V. palustris*, *Galium uliginosum*, *Cirsium dissectum*, *Crepis paludosa*, *Luzula multiflora*, *Juncus conglomeratus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Inula britannica*, *Lotus uliginosus*, *Dianthus deltoides*, *Potentilla erecta*, *P. anglica*, *Carex pallescens*.

3) Correspondances

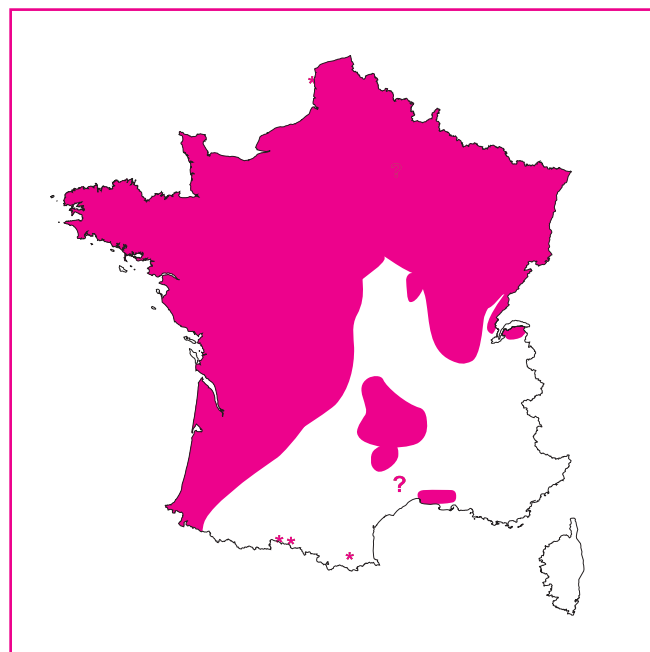
Classification du Royaume-Uni : « M26 – *Molinia caerulea*-*Crepis paludosa* fen meadow » et « M24 – *Molinia caerulea*-*Cirsium dissectum* fen meadow type » (« M23 – *Juncus effusus*/*acutiflorus*-*Galium palustre* rush pasture » et « M25 – *Molinia caerulea*-*Potentilla erecta* mire » sont exclus).

Classification allemande : « 35020102 Pfeifengraswiese auf kalkreichen Standort ».

Classification nordique : « 5233 *Carex nigra*-*Carex panicea*-*Molinia caerulea*-typ », « 5234 *Carex flacca*-*Primula farinosa*-*Orchis* spp.-typ » and « 5235 *Molinia caerulea*-typ ».

4) Dans certaines régions, ces prairies sont en contact étroit avec les communautés des *Nardetalia*. Une transition vers le *Cnidion dubii* s'observe dans les prairies à molinie des vallées fluviales.

5) Ekstam, U., Aronsson, N. & Forshed, N. (1988). *Ångar. Om naturliga slättermarker i ångslandskapet*. LTs förlag, Stockholm, 209 p.



Caractères généraux

Cet habitat regroupe un vaste ensemble de prairies **hygrophiles à mésohygrophiles**, développé aux étages planitiaire, collinéen et montagnard des régions atlantiques et continentales, sur **sols tourbeux à paratourbeux, oligotrophes à mésotrophes**. En domaine méditerranéen, cet habitat est complété par l'habitat 6420 « Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion* ».

Deux pôles majeurs de prés humides maigres peuvent être distingués en fonction des conditions édaphiques : d'une part, les prés humides **sur sols basiques** (alliance du *Molinion caeruleae*), d'autre part, les prés humides **sur sols acides** (alliance du *Juncion acutiflori*). Ces deux pôles brosent une **large palette de diversité physionomique et structurale** selon les modes de gestion (fauche, pâturage) et les espèces dominantes. Parmi celles-ci, la **Molinie bleuâtre** (*Molinia caerulea*) occupe une place particulière. En raison de sa forte sociabilité et de son adaptation aux régimes extensifs de fauche et de pâturage souvent appliqués pour ces prairies, la Molinie imprime fortement l'aspect de la végétation et beaucoup de prés humides de cet habitat sont de véritables « **moliniaies** » physionomiques. Dans un registre limité au pôle acidiphile, le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*) est aussi une plante très structurante, contribuant à façonner des jonchaies très caractéristiques.

L'expression de ces deux espèces sociales, Molinie bleuâtre et Jonc acutiflore, se fait généralement au détriment de la diversité des communautés prairiales et reflète fréquemment des modifications du régime hydrique ou du régime trophique annonçant la dégradation de l'habitat.

Presque partout, cet habitat de prés humides maigres, jadis très répandu, est en **très forte régression** et est devenu dans de nombreuses régions extrêmement menacé.

La **gestion** des moliniaies et le respect de leur diversité floristique passent avant tout par le **maintien du niveau humide** des sols, par des fauches tardives avec exportation et par un pâturage extensif d'été lorsque les sols sont ressuyés.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est.
- ❷ - Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux d'Alsace.
- ❸ - Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux.
- ❹ - Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles subméditerranéennes.
- ❺ - Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles du Midi.
- ❻ - Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques.
- ❼ - Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles.
- ❽ - Prés humides acidiphiles atlantiques amphibies.
- ❾ - Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques.
- ❿ - Prés humides acidiphiles thermo-atlantiques sur sol à assèchement estival.
- ⓫ - Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées.
- ⓬ - Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques.
- ⓭ - Moliniaies acidiphiles subatlantiques à précontinentales.
- ⓮ - Prés humides acidiphiles dunaires.
- ⓯ - Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles.

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

➤ **MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI**
Braun-Blanq. 1950
Prairies hygrophiles à mésohygrophiles, sur sol oligotrophe à mésotrophe.

■ **Molinietalia caeruleae** W.Koch 1926
Communautés non méditerranéennes sur sols tourbeux à paratourbeux.

● **Juncion acutiflori** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952
Communautés atlantiques à montagnardes sur sol mésotrophe.

◆ Associations

- Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* ❸
- Caro verticillati-Juncetum acutiflori* ❸
- Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* ❸
- Lobelio urentis-Agrostietum caninae* ❷
- Carici binervis-Agrostietum caninae* ❷
- Groupe à *Carex punctata* et *Agrostis canina* ❷
- Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae* ❸
- Deschampsia setacea-Agrostietum caninae* ❸
- Mentha arvensis-Carex verticillati* ❸
- Caro verticillati-Molinietum caeruleae* ❸
- Peucedano gallici-Molinietum caeruleae* ❸

- Avenula sulcatae-Scorzoneretum humilis* ❸
- Comaro palustris-Juncetum acutiflori* ❷
- Hydrocotylo vulgaris-Anagallidetum tenellae* ❷
- Cirsio dissecti-Molinietum caeruleae* ❷
- Caricetum trinervi-fuscae* ❷
- Ophioglossa azorici-Agrostietum caninae* ❷

○ **Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae** B. Foucault 1984 nom. ined.

Communautés thermo-atlantiques sur sol hydromorphe à assèchement estival.

◆ Associations

- Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae* ❶
- Erico scopariae-Molinietum caeruleae* ❶
- Allio ochroleuci-Molinietum caeruleae* ❶
- Cirsio filipenduli-Scorzoneretum humilis* ❶

○ **Polygono bistortae-Juncenion acutiflori** B. Foucault & Géhu ex B. Foucault 1984

Communautés montagnardes sur sol hydromorphe.

◆ Associations

- Ligularia sibiricae-Molinietum caeruleae* ❶
- Pedicularo mixtae-Molinietum caeruleae* ❶
- Selino pyrenaei-Juncetum acutiflori* ❶
- Selino pyrenaei-Scorzoneretum humilis* ❶
- Prunello hastifoliae-Scorzoneretum humilis* ❶

○ **Juncenion acutiflori** Delpech suball. prov. et stat. prov.
Communautés collinéennes, atlantiques à subatlantiques, sur sol hydromorphe.

◆ Associations

- Junco conglomerati-Scorzoneretum humilis* ❸
- Succiso pratensis-Silaeetum silai* ❸
- Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* ❸
- Eleocharito multicaulis-Agrostietum caninae* ❸
- Carici demissae-Agrostietum caninae* ❸

● **Molinion caeruleae** W.Koch 1926

Communautés sur sol paratourbeux basique, oligotrophe.

○ **Allio angulosi-Molinienion caeruleae** B. Foucault & Géhu 1980

Communautés collinéennes continentales.

◆ Associations

- Festuco arundinaceae-Molinietum caeruleae* ❶
- Viola elatioris-Inuletum salicinae* ❶
- Selino carvifoliae-Juncetum subnodulosi* ❶
- Iridetum sibiricae* ❸
- Oenanthe lachenalii-Molinietum caeruleae* ❸
- Cirsio tuberosi-Molinietum caeruleae* ❷

○ **Carici davallianae-Molinienion caeruleae** B. Foucault & Géhu 1980

Communautés collinéennes à montagnardes.

◆ Associations

- Ranunculo polyanthemoidis-Molinietum caeruleae* ❸
- Trollio europaei-Molinietum caeruleae* ❸
- Gentiano asclepiadae-Molinietum caeruleae* ❸

● **Deschampsio mediae-Molinion arundinaceae** B. Foucault 1984 ex Delpech all. prov.

Communautés basses paratourbeuses et thermophiles.

◆ Associations

- Blackstonia perfoliatae-Silaeetum silai* ❷
- Cirsio tuberosi-Tetragonolobum siliquosi* ❷
- Potentilla reptantis-Deschampsietum mediae* ❷
- Junco subnodulosi-Galietum constricti* ❷
- Dorycnio gracilis-Molinietum caeruleae* ❷
- Galio debilis-Silaeetum silai* ❷

Bibliographie

- ASSOCIATION DU CENTRE D'INITIATION À LA NATURE, 1995. – Réserve naturelle petite Camargue alsacienne : plan de gestion.
- BABINOT M., METGE G., et SIMONNEAU P., 1978. – Les moliniaies du revers occidental de la Crau. Leur évolution de 1967 à 1976. In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 65-77.
- BAUDIERE A. et SERVE L., 1976. – Les groupements à *Ligularia sibirica* Cass. du Capcir (haute vallée de l'Aude, Pyrénées-Orientales). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 123 (3-4) : 167-174.
- BELLENFANT S., 1998. – Mise en place d'un suivi floristique et phytocoenotique de la gestion des habitats de la RNV du pré communal d'Ambleteuse, 82 p., parc naturel régional du Boulonnais/centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- BELLENFANT S., 1999. – Suivi floristique et phytocoenotique de la gestion des habitats de la RNV du pré communal d'Ambleteuse, 52 p., parc naturel régional du Boulonnais/centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- BOURNERIAS M., 1979. – Guide des groupements végétaux de la région parisienne – SEDES Masson.
- BOURNERIAS M. *et al.*, 1978. – Les groupements de prairies et leurs satellites dans la vallée inondable de l'Oise (département de l'Oise, France). In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 89-130.
- BOURNERIAS M. et MAUCORPS J., 1975. – Les landes oligotrophes des « usages » de Versigny (départ. de l'Aisne). *Doc. Phytosoc.*, 9-14 : 19-38.
- BRAUN-BLANQUET J., 1915 – Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual), étude phytogéographique. *Arch. Sci. Phys. Nat. Genève*, 39-40.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952. – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, 297 p., Paris.
- CARBIENER R., 1978. – Un exemple de prairie hygrophile primaire juvénile : l'*Oenanthe lachenalii*-*Molinietum* de la zonation d'atterrissement rhénane résultant des endiguements du XIX^e siècle en moyenne Alsace. In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 13-40.
- CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995. – Programme LIFE « Sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Drugeon » – Inventaire écologique initial. Opérations de gestion – 113 p. + annexes – Mars 1995.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999 – Dossier technique : opération expérimentale de fauche mécanisée – Le Grand Marais d'Haye, Mauregny-en-Haye (02) – Décembre 1999 – 2 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999. – Dossier technique : étrépage expérimental dans les parcelles C80 et C79. Les pâtures, Saint-Germer-de-Fly, Villers-sur-Auchy – Mars 1999 – 4 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999. – Dossier technique : test d'étrépage mécanisé – Réserve naturelle des Landes de Versigny – Avril 1999 – 4 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, DIREN PICARDIE, 1999. – Plan de gestion 1999-2003 de la réserve naturelle des landes de Versigny – Novembre 1999 (sous réserve de validation par le comité permanent du CNPN).
- DELELIS, A. et GÉHU J.-M., 1974. – Apport à la connaissance phytosociologique de quelques forêts thermo-acidiphiles ligériennes et de leurs stades d'altération. In « Les forêts acidiphiles », Lille 1973, *Coll. Phytosoc.*, III : 141-156.
- DELPECH R., 1980. – Les prairies tourbeuses du haut Vivarais (Ardèche, France). In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 57-62.
- DIDIER B. et ROYER J.-M., 1989. – Étude phytosociologique des prairies de fauche inondables des vallées de l'Aube, de la Seine et de la Marne (Champagne crayeuse). In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 195-208.
- DONKER M. et STEVELINK A., 1962. – Einige Wiesenvegetationen (*Gaudinieta-Arrhenatheretum* ; *Molinietum mediterraneum* ; *Caricetum divisae*) im Vistre-tal bei Le Cailar. *Med. Landb. Wageningen*, 61 (15) : 1-32.
- DUHAMEL F., HENDOUX F., 1992. – Le pré communal d'Ambleteuse : un patrimoine floristique et phytosociologique exceptionnel à préserver et à gérer, 185 p. + cartes, centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- DUVIGNEAUD P., 1966. – Notes sur la biogéochimie des serpentines du sud-ouest de la France. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 99 (2) : 271-330.
- FOUCAULT B. (de) et GÉHU J.-M., 1980. – Essai synsystématique et chorologique sur les prairies à *Molinia coerulea* et *Juncus acutiflorus* de l'Europe occidentale. In « La végétation des sols tourbeux », Lille 1978, *Coll. Phytosoc.*, VII : 135-164.
- FOUCAULT B. (de) et PHILIPPE Th., 1989 – Systématique des prairies du Morvan (Massif central, France). In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 101-141.
- FOUCAULT B. (de), 1978. – Données pour le *Trollio-Molinietum coeruleae* Guin. 1955 du Jura français. In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 245-248.
- FOUCAULT B. (de), 1981. – Les prairies permanentes du Bocage virois (Basse-Normandie, France) : typologie phytosociologique et essai de reconstitution des séries évolutives herbagères. *Doc. Phytosoc.*, NS V : 1-109.
- FOUCAULT B. (de), 1984. – Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Rouen, 675 p.
- FOUCAULT B. (de), 1986. – Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif central français). *Doc. Phytosoc.*, NS, X (1) : 255-305.
- FOUCAULT B. (de), 1988. – Les végétations herbacées basses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique. *Diss. Botan.*, 121 : 1-150.
- FOUCAULT B. (de), 1993. – Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamisme dans l'ouest et le centre de la France. *Bull. Soc. Bot. C.-O.*, NS 24 : 151-178.
- FOUCAULT B. (de), 1999. – Notes phytosociologiques sur la végétation observée dans le Jura français. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 52 : 23-48.
- FOUCAULT B. (de), WATTEZ J.-R. et SANTUNE V., 1999. – La végétation de l'ex-pré communal de Saint-Josse (Pas-de-Calais) et son évolution sur une période d'une trentaine d'années. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 52 (2-3) : 23-37.
- GALLANDAT J.D., 1982. – Prairies marécageuses du haut Jura (*Molinietalia*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* et *Phragmitetea*). *Matériaux Levé Géobot. Suisse*, 58 : 1-327.
- GÉHU J.-M., 1961. – Une station à *Ophioglossum vulgatum* subsp. *polyphyllum* à Ambleteuse (Pas-de-Calais), *Ophioglossaceae* nouvelle pour le nord de la France. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 14 (4) : 69-78.
- GRUBER M., 1978. – La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, Marseille, 305 p.
- GUINOCHET M., 1955. – Carte phytosociologique de Pontarlier 5-6. IGN.
- JULVE Ph., 1983. – Les groupements de prairies humides et de bas-marais : étude régionale et essai de synthèse à l'échelle de l'Europe occidentale. Thèse, Orsay, 224 p.
- KORNECK D., 1962. – Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinbene und im Schweinfurter Trockengebiet. I, Das *Molinietum medioeuropaeum*, II, Die Molinieten feuchter Standorte. *Beitr. Naturk. Forsch. SW Dtschld*, 21 (1) : 55-77, (2) : 165-190.
- LEMÉE G., 1933. – Études phytogéographiques sur les plaines jurassiques normandes. II : les buttes calloviennes des environs d'Alençon. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 80 : 814-823.

- LEMÉE G., 1937. – Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse, 388 p., Paris.
- LERICQ R., 1965. – Contribution à l'étude des groupements végétaux du bassin français de l'Escaut. Thèse, Lille, 153 p.
- LUQUET A., 1926. – Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne. Les associations végétales du massif des monts Dore. Thèse, Paris, 267 p.
- MAYOT J., 1977. – Essai d'interprétation de la végétation de la partie inférieure du Jura central (feuille au 1/50 000 d'Orgelet). Thèse, Besançon, 248 p.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNE, 1998. – Document d'objectif – Site « Grande Brenne ».
- PARC NATUREL RÉGIONAL DU BALLON DES VOSGES, 1998. – Fiches descriptives des habitats concernés par la directive « Habitats ». Fiche n°4 : Prairies à molinies – Programme LIFE Natura 2000 – p. 14/46 – février 1998.
- PARC NATUREL RÉGIONAL MORVAN, 1994. – Opération locale Morvan.
- RAMEAU J.-C. et ROYER J.-M., 1978. – Les moliniaies du plateau de Langres. In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 269-286.
- ROYER J.M., DIDIER B., 1996 – Flore et végétation des marais tufeux du plateau de Langres – Société des sciences naturelles et d'archéologie de la Haute-Marne – Décembre 1996.
- SEYTRE L., 1998. – Cartographie des habitats et complexes d'habitats de la Garenne d'Ambleteuse, 99 p. Parc naturel régional du Boulonnais/centre régional de phytosociologie de Bailleul.
- SISSINGH G., 1978. – Le *Cirsio-Molinietum* Sissingh et de Vries (1942-1946) dans les Pays-Bas. In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 289-300.
- TRIVAUDEY M.-J., 1995 – Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'est de la France (vallées de la Saône, de la Seille, de l'Ognon, de la Lanterne et du Breuchin). Thèse, Besançon, 207 p. et annexes.
- VANDEN BERGHEN C., 1963. – Études sur la végétation des Grands Causses du Massif central de France. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 1 : 1-285.
- WATTEZ J.-R. et GÉHU J.-M., 1982. – Groupements amphibies acidoclines relictuels ou disparus du nord de la France. *Doc. Phytosoc.* NS, VI : 263-278.
- WESTHOFF V. et DEN HELD A.J., 1969. – Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen, 324 p.
- ZITTI R., 1938. – Recherches sociologiques sur le *Molinietum mediterraneum* de la plaine languedocienne. *Comm. SIGMA*, 66 : 1-49.

Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat à tendance continentale.

Topographie en dépression de vallée fluviale.

Roches mères de type alluvions carbonatées, dépôts glaciaires ou marnes.

Sols hydromorphes argileux ou paratourbeux à nappe phréatique élevée (gley).

Influences biotiques nulles à extensives (fauchage, pâturage occasionnel).

Variabilité

Diversité essentiellement fonction des systèmes prairiaux et de leur climat général :

– en climat collinéen : **pré à Fétuque roseau et Molinie bleue** [*Festuco arundinaceae-Molinietum caeruleae*], présentant des variations hygrophile à Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) et Populage des marais (*Caltha palustris*) [sous-association *valerianetosum dioicae*] et méso-hygrophile de niveau supérieur à Avoine pubescente (*Avenula pubescens*) et Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*) [*avenuletosum pubescentis*] ;

– en plaine de climat continental : **pré à Violette élevée et Inule à feuilles de saule** [*Viola elatioris-Inuletum salicinae*], présentant des variations plus oligotrophique à Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) et Laïche bleuâtre (*Carex panicea*) [sous-association *sanguisorbetosum officinalis*] et mésotrophique à Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et Pâturins [*ranunculetosum repens*] ;

– en plaine de climat subatlantique-subcontinental : **pré à Sélin à feuilles de carvi et Jonc à fleurs obtuses** [*Selino carvifoliae-Juncetum subnodulosi*], très peu connu sur le plan global et sur le plan de ses variations (une variante à espèces prairiales a été reconnue).

Physionomie, structure

Habitat typiquement prairial à hautes herbes vivaces sociales, riche en espèces oligotrophiques dont des Dicotylédones souvent très fleuries.

Bonne structuration entre une strate supérieure à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) souvent dominante, Succise des prés (*Succisa pratensis*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*)... et une strate inférieure à petites Laïches...

Optimum de floraison tardi-ventral à pré-estival.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cirse anglais	<i>Cirsium dissectum</i>
Cirse tubéreux	<i>Cirsium tuberosum</i>
Épipactis des marais	<i>Epipactis palustris</i>
Gaillet boréal	<i>Galium boreale</i>
Gaillet des fanges	<i>Galium uliginosum</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Jonc à fleurs obtuses	<i>Juncus subnodulosus</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche blonde	<i>Carex hostiana</i>
Laïche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>
Laser de Prusse	<i>Laserpitium prutenicum</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Ophioglosse commune	<i>Ophioglossum vulgatum</i>
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Sélin à feuilles de carvi	<i>Selinum carvifolia</i>
Serratule des teinturiers	<i>Serratula tinctoria</i>
Silaüs des prés	<i>Silaum silaus</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>
Violette élevée	<i>Viola elatior</i>
Centauree jacée	<i>Centaurea jacea</i>
Colchique d'automne	<i>Colchicum autumnale</i>
Épiaire officinale	<i>Stachys officinalis</i>
Fétuque roseau	<i>Festuca arundinacea</i>
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Sanguisorbe officinale	<i>Sanguisorba officinalis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune.

Correspondances phytosociologiques

Prés oligotrophiques basiphiles continentaux ; sous-alliance : *Allio angulosi-Molinienion caeruleae*, alliance : *Molinion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

La dynamique naturelle se fait vers le boisement par les Saules, précédant une forêt alluviale à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*),

Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et Ormes (*Ulmus minor*, *U. laevis*).

Liée à la gestion

L'arrêt de l'entretien par la fauche aboutit à un appauvrissement de la flore, les petites espèces sensibles à la concurrence des espèces sociales disparaissant.

Habitats associés ou en contact

Pré à Fétuque roseau et Molinie bleue : indéterminés.

Pré à Violette élevée et Inule à feuilles de saule : essentiellement en mosaïque avec la prairie hygrophile de fauche à Oenanthe à feuille de silaüs (*Oenanthe silaifolia*) et Seneçon aquatique (*Senecio aquaticus*) [*Senecio aquatici-Oenanthe mediae*, Code Corine : 37.21] ou contact supérieur avec la prairie mésohygrophile à Colchique d'automne et Fétuque des prés [Code UE : 6510].

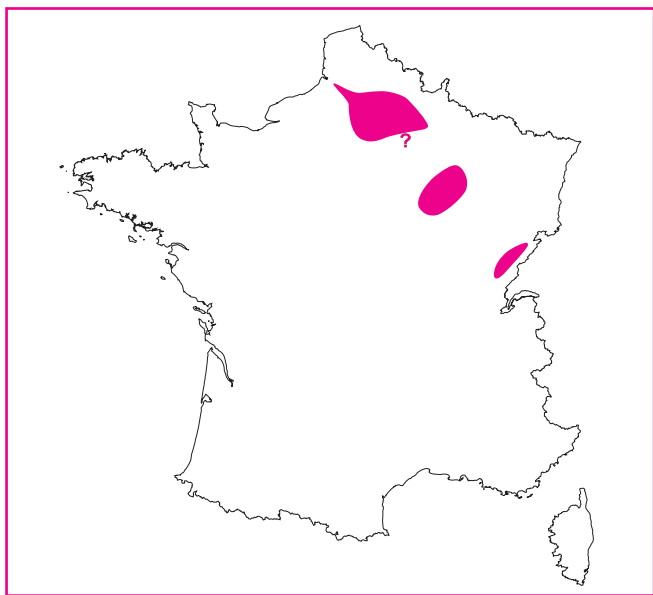
Pré à Sélin à feuilles de carvi et Jonc à fleurs obtuses : prairie hygrophile de fauche à Oenanthe à feuille de silaüs et Seneçon aquatique [*Senecio aquatici-Oenanthe mediae*, Code Corine : 37.21].

Répartition géographique

Pré à Fétuque roseau et Molinie bleue : Jura central inférieur entre 350 et 550 m.

Pré à Violette élevée et Inule à feuilles de saule : grandes vallées continentales de Champagne crayeuse (Aube, Seine, Marne).

Pré à Sélin à feuilles de carvi et Jonc à fleurs obtuses : charnière du domaine atlantique et du domaine continental vers la Picardie (moyenne vallée de la Somme, Oise), le Valois et peut-être une partie de la Champagne.



Valeur écologique et biologique

Habitat au moins en partie de valeur nationale avec :
– une espèce protégée au niveau national ; Violette élevée ;

– des espèces protégées en régions Picardie (Gaillet boréal, Inule à feuilles de saule, Gentiane pneumonanthe, *Gentiana pneumonanthe*, Ophioglosse commune, Laiche puce, *Carex pulicaris*, Laiche à deux étamines, *C. diandra*, Parnassie, *Parnassia palustris*, Saule à feuilles de romarin, *Salix rosmarinifolia*, Orchis incarnat, *Dactylorhiza incarnata*, Orchis négligé, *D. praetermissa*) et Champagne-Ardenne (Orchis négligé, Saule à feuilles de romarin, Ail anguleux, *Allium angulosum*, Gesse des marais, *Lathyrus palustris*).

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

Espèces animales : *Maculinea nausithous*).

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

États à privilégier

Privilégier les formes les plus oligotrophiques.

Autres états observables

Formes mésotrophiques enrichies en espèces prairiales banales.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat semblant globalement peu menacé, à l'exception du pré à Sélin à feuilles de carvi et Jonc à fleurs obtuses menacé par les plantations de peupliers (vouées à l'échec) et la dynamique naturelle.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat prairial à hautes herbes vivaces, soumis à un fauchage et occasionnellement à un pâturage ; fourrage médiocre et de faible valeur pastorale.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat sensible aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement de l'habitat, par drainage essentiellement. Les formations à Molinie n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par la Molinie qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Le brûlis stimule également la pousse de la Molinie, aux dépens d'autres espèces de la formation. Son développement en touradons rend difficile la restauration du milieu.

Terrains fragiles mécanisables uniquement par temps sec, qui craignent également le piétinement et le surpâturage ; risque d'un appauvrissement de la flore par envahissement des graminées sociales, suite à l'arrêt de la fauche et l'accumulation de matière organique.

Risque de boisement naturel par les Saules, précédant une forêt alluviale à Aulne, Chêne, Frêne et Orme.

Modes de gestion recommandés

Gestion de la nappe et contrôle régulier de son niveau ; celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à *Molinie*, et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants). La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation et les tritons, à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

Fauche régulière tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Le fauchage diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux ;
- la lenteur de pousse des espèces qui composent la moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

L'inconvénient de la fauche sur cet habitat demeure le problème de l'accès à certaines parcelles non mécanisables, sous peine de détruire le sol.

Proscrire les plantations de peupliers sur les sites occupés par l'habitat.

On peut envisager un pâturage estival tournant sur ce type d'habitat, pendant quelques mois après juin.

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

Présence de *Maculinea* si présence de la Sanguisorbe et de la *Gentiane pneumonanthe*.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Sites gérés par le conservatoire des sites de Champagne-Ardenne : site de Jeuny (10), marais de Saint-Gond.

Conservatoire des sites de Picardie : opération expérimentale de restauration d'une prairie par une fauche mécanisée sur le grand marais communal de Mauregny-en-Haye (02).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études phytosociologiques complémentaires sur le Pré à Selin et Jonc à fleurs obtuses.

Suivi de différents modes de gestion.

Bibliographie

- BOURNÉRIAS M. *et al.*, 1978.
CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999.
DIDIER B. et ROYER J.-M., 1989.
FOUCAULT B. (de), 1984.
MAYOT J., 1977.

Contacts

Agence pour l'étude et la gestion de l'environnement (APEGE), conservatoire des sites de Picardie, conservatoire des sites de Champagne-Ardenne, conservatoire des sites de Franche-Comté, conservatoire des espaces naturels de Rhône-Alpes.

Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux d'Alsace

CODE CORINE : 37.311

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire.

Climat continental.

Topographie en dépression de grande vallée fluviale, mais source de variabilité selon la position de la nappe d'eau.

Nappe d'eau stabilisée par les endiguements du lit fluvial majeur.

Roche mère de type alluvions fines carbonatées.

Sols hydromorphes argileux ou paratourbeux à nappe phréatique élevée (gley).

Influences biotiques nulles (prés difficiles d'accès) à extensives (fauchage).

Variabilité

Variabilité fonction de la position topographique, ces prés étant eux-mêmes très variables, du moins en Allemagne où ils sont optimaux :

– niveau inférieur : **pré à Iris de Sibérie** [*Iridetum sibiricae*] et **pré à Oenanthe de Lachenal et Molinie bleue** [*Oenanthe lachenalii-Molinietum caeruleae*], ce dernier avec (en plus de formes secondarisées sous l'influence du fauchage) :

– variation palustre à Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) et Sénéçon des marais (*Senecio paludosus*) [*phalaridetosum arundinaceae*] ;

– variation de niveau supérieur à Sélin à feuilles de carvi (*Selinum carvifolia*) et Peucedan officinal (*Peucedanum officinale*) [*typicum*] ;

– variation à Jonc alpin (*Juncus alpinoarticulatus*), Calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*), Épipactis des marais (*Epipactis palustris*), Véronique à longues feuilles (*Veronica longifolia*) [*calamagrostietosum epigei*] ;

– variation sur sol tassé à Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) et Lotiers [*pulicarietosum dysentericae*] ;

– niveau moyen : **pré à Cirse tubéreux et Molinie bleue** [*Cirsio tuberosi-Molinietum caeruleae*], avec :

– variation de niveau supérieur à Brome dressé (*Bromus erectus*) ou à Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*) [sous-associations *brometosum erecti* et *ononidetosum spinosae*] ;

– variation type à Épipactis des marais, Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) et Orchis à feuilles raides [*typicum*], présentant une variante à Jonc alpin et Iris de Sibérie ;

– variation à Prêle panachée (*Equisetum variegatum*) et Jonc alpin [*equisetetosum variegati*] ;

– variation à Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) et Sélin douteux (*Kadenia dubia*) [*lythretosum salicariae*] ;

– variation à Canche moyenne (*Deschampsia media*) et Potentille rampante (*Potentilla reptans*) [*deschampsietosum mediae*].

Physionomie, structure

Habitat typiquement prairial à hautes herbes vivaces sociales, riche en espèces oligotrophiques dont des Dicotylédones souvent très fleurées.

Bonne structuration entre une strate supérieure à Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*), Oeillet superbe (*Dianthus superbus*)... et une strate inférieure à petites Laïches, Violettes, Lotiers...

Optimum de floraison tardi-ventral à pré-estival.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail anguleux	<i>Allium angulosum</i>
Cirse tubéreux	<i>Cirsium tuberosum</i>
Gaillet boréal	<i>Galium boreale</i>
Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Iris de Sibérie	<i>Iris sibirica</i>
Jonc à fleurs obtuses	<i>Juncus subnodulosus</i>
Laïche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>
Lotier maritime	<i>Lotus maritimus</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Oeillet superbe	<i>Dianthus superbus</i>
Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii</i>
Ophioglosse commune	<i>Ophioglossum vulgatum</i>
Sélin à feuilles de carvi	<i>Selinum carvifolia</i>
Sélin douteux	<i>Kadenia dubia</i>
Serratule des teinturiers	<i>Serratula tinctoria</i>
Silaüs des prés	<i>Silaum silaus</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Violette élevée	<i>Viola elatior</i>
Violette naine	<i>Viola pumila</i>
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>
Euphorbe des marais	<i>Euphorbia palustris</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Peucedan officinal	<i>Peucedanum officinale</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune.

Correspondances phytosociologiques

Prés oligotrophiques basiphiles continentaux ; sous-alliance : *Allio angulosi-Molinienion caeruleae*, alliance : *Molinion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

L'abandon de certaines formes de cet habitat semble favoriser le retour des mégaphorbiaies de grande vallée alluviale à Euphorbe des marais, Véronique à longues feuilles et Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) [Code UE : 6430].

Liée à la gestion

Habitat altéré en régime de fauche, induisant la pénétration d'espèces prairiales banales.

Habitats associés ou en contact

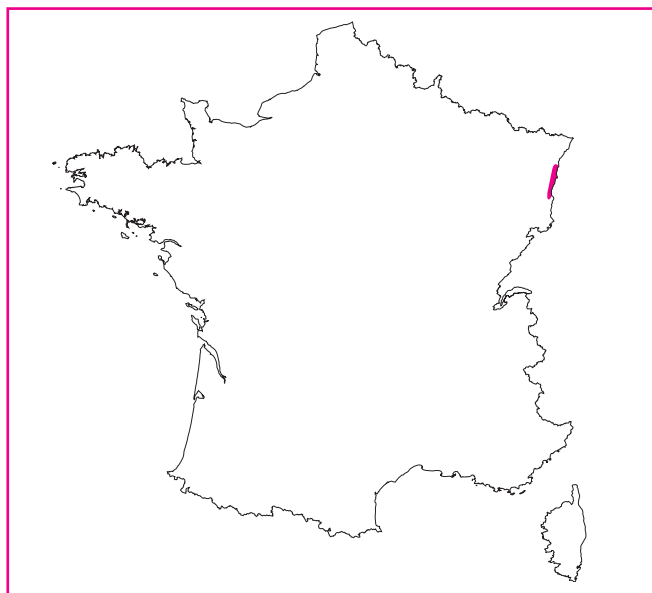
Mégaphorbiaies de grande vallée alluviale continentale à Euphorbe des marais, Véronique à longues feuilles et Pigamon jaune [Code UE : 6430].

Prairies inondables méso-eutrophiques de bas-niveau topographique du *Cnidion venosi* [Code UE : 6440].

Fourrés hygrophiles à Saule noirissant (*Salix myrsinifolia*) et Viorne obier (*Viburnum opulus*) [Code Corine : 31.812].

Répartition géographique

Habitat optimal en Allemagne occidentale, atteignant sa limite occidentale en Alsace, dans la vallée du Rhin.



Valeur écologique et biologique

Haute valeur écologique de par sa position en limite d'aire occidentale et par la présence d'espèces d'intérêt patrimonial :

- protégées au niveau national : Violette élevée, Iris de Sibérie, Oeillet superbe ;
- menacée au plan national : Iris de Sibérie ;
- protégées en région Alsace : Ophioglosse commune, Ail anguleux, Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), Épipactis des

marais, Jonc alpin, Orchis des marais (*Orchis palustris*), Sélin douteux, Euphorbe des marais, Gentiane pneumonanthe, Inule britannique (*Inula britannica*), Gesse des marais (*Lathyrus palustris*), Oenanthe de Lachenal, Laîche de Davall (*Carex davalliana*), Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Peucedan officinal, Sénéçons à feuilles spatulées (*Tephrosia helenitis*) et des marais, Valériane des prés (*Valeriana pratensis*), Véronique à longues feuilles, Violette à feuilles de pêcheur (*Viola persicifolia*), Violette naine (*Viola pumila*).

Le pré à Oenanthe de Lachenal et Molinie bleue offre un rare exemple de moliniaie primaire ou quasi primaire.

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

Espèces animales : (*Maculinea nausithous*).

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

États à privilégier

Privilégier les formes les plus sauvages, « primaires », dépourvues d'espèces prairiales banales eutrophiques.

Autres états observables

Formes secondarisées sous l'influence du fauchage enrichies en espèces prairiales banales eutrophiques.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat en limite d'aire géographique très menacé par une altération du régime hydrologique (pouvant favoriser la dynamique naturelle vers le boisement), les modifications d'usage des prairies, la fertilisation...

Potentialités intrinsèques de production économique

Prés fauchés d'une grande diversité floristique.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat fortement lié aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement de l'habitat, par drainage essentiellement. Les formations à Molinie n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par la Molinie qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Terrains fragiles, mécanisables uniquement par temps sec ce qui peut rendre l'accès difficile par endroit.

Risque d'un appauvrissement de la flore par envahissement des graminées sociales, suite à l'arrêt de la fauche et l'accumulation de matière organique.

Risque de boisement naturel par les Saules (*Salix cinerea*), précédant une forêt alluviale à Aulne, Chêne, Frêne et Orme ; modifications de l'habitat par modifications d'usage, fertilisation.

Modes de gestion recommandés

Une fauche régulière tardive de la Moliniaie (à l'automne, fin septembre) avec exportation des produits est intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Le fauchage diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la Moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie.

Gestion de la nappe et contrôle régulier de son niveau : celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à Molinie, et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants). La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation et les tritons, à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

Proscrire les plantations de peupliers sur les sites occupés par l'habitat.

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

Présence de *Maculinea* s'il y a présence de la Sanguisorbe et de la Gentiane pneumonanthe.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site de la Petite Camargue alsacienne.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- ASSOCIATION DU CENTRE D'INITIATION À LA NATURE, 1995.
CARBIENER R., 1978.
KORNECK D., 1962.

Contacts

Conservatoire des sites alsaciens, réserve naturelle de la Petite Camargue alsacienne.

Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages collinéen et montagnard en climat continental.

Dépressions humides au moins temporairement.

Expositions variées.

Roches mères carbonatées (surtout calcaires et marnes du Secondaire).

Sols hydromorphes basiques oligotrophes.

Parcours extensifs (par animaux domestiques ou sauvages) nuls ou disparus.

Variabilité

Variabilité liée au climat local :

– en climat continental submontagnard : **moliniaie à Renoncule à segments étroits** [*Ranunculo polyanthemoidis-Molinietum caeruleae*], avec variation à Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) de contact avec un bas-marais à Choin noirissant (*Schoenus nigricans*) et Choin ferrugineux (*Schoenus ferrugineus*) [sous-association *epipactetosum palustris*] et variation type [sous-association *typicum*];

– en climat montagnard jurassien : **moliniaie à Trolle d'Europe** [*Trollio europaei-Molinietum caeruleae*], avec variation modérément fumée à Houlique laineuse (*Holcus lanatus*) [sous-association *holcetum lanati*], variation acidiphile à Épiaire officinale (*Stachys officinalis*) [sous-association *stachyetosum officinalis*], variation hygrophile de contact avec bas-marais et rose-lières à Silaüs des prés (*Silaum silaus*) [sous-association *silaetosum silai*], variation à Swertie vivace (*Swertia perennis*) [sous-association *swertietosum perennis*] et variation de climat plus rigoureux à Laïche sempervirente (*Carex sempervirens*) [sous-association *caricetosum sempervirentis*];

– en climat montagnard nord-savoyard : **moliniaie à Gentiane asclépiade** [*Gentiano asclepiadae-Molinietum caeruleae*], peu connue pour notre pays.

Physionomie, structure

Physionomie typique des moliniaies, souvent à touradons : végétation assez basse dominée par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), la plupart des autres espèces étant disséminées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Cirse anglais	<i>Cirsium dissectum</i>
Cirse tubéreux	<i>Cirsium tuberosum</i>
Gaillet boréal	<i>Galium boreale</i>
Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche de Davall	<i>Carex davalliana</i>

Laïche blonde	<i>Carex hostiana</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Parnassie des marais	<i>Parnassia palustris</i>
Renoncule à segments étroits	<i>Ranunculus polyanthemoides</i>
Serratule des teinturiers	<i>Serratula tinctoria</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Sanguisorbe officinale	<i>Sanguisorba officinalis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Sous-association à Épipactis des marais de la moliniaie à Renoncule à segments étroits à bien distinguer du bas-marais à Choins (*Carici hostianae-Schoenetum intermedii*).

Variations de la moliniaie à Trolle d'Europe : certaines doivent être rattachées à des bas-marais (*Caricetum davallianae*, gr. à Violette des marais et Laïche noire).

Correspondances phytosociologiques

Prés oligotrophiques basiclines continentaux et submontagnards à montagnards : sous-alliance : ***Carici davallianae-Molinienion caeruleae***, alliance : ***Molinion caeruleae***.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Moliniaie à Renoncule à segments étroits :

- passage possible au bas-marais à Choins [*Carici hostianae-Schoenetum intermedii*, Code UE : 7210] par humidification édaphique et inversement par assèchement ;
- dynamique forestière semblant bloquée, aucun boisement n'ayant été observé depuis un siècle et demi (Moliniaie primitive) ;
- potentialité de *Carpinion betuli* [Code UE : 9160, 9170], via un manteau du *Ligustro vulgaris-Prunetum spinosae* [Code Corine : 31.81211].

Moliniaie à Trolle d'Europe :

- certaines formes probablement primaires ;
- relations dynamiques entre la sous-association à Swertie vivace et le *Caricetum davallianae* [Code UE : 7210*] selon les gradients d'humidification/assèchement ;
- cette sous-association à Swertie vivace pourrait aussi dériver de boulaies à Sphaignes et serait actuellement stable ;
- moliniaie à Gentiane asclépiade : relations dynamiques avec le *Primulo farinosae-Schoenetum ferruginei* [Code UE : 7210*] selon les gradients d'humidification/assèchement.

Liée à la gestion

Moliniaie à Renoncule à segments étroits : gestion pratiquement nulle.

Moliniaies à Trolle d'Europe et à Gentiane asclépiade : dégradation possible sous l'effet du pâturage et du drainage.

Habitats associés ou en contact

Fourrés hygrophiles à Saules et Bourdaine commune (*Frangula dodonei*) [Code Corine : 44.92] ou plus mésophiles à Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et Prunier épineux (*Prunus spinosa*) [Code Corine : 31.81211].

Pelouses calcicoles [*Coronillo varia*-*Brachypodium pinnati*, Code UE : 6210].

Bas-marais à Choins et Laïches [*Carici hostianae-Schoenetum intermedii*, *Primulo farinosae-Schoenetum ferruginei*, *Caricetum davallianae*, Code UE : 7210*].

Pré à Canche moyenne (*Deschampsia media*) [*Potentillo reptantis-Deschampsietum mediae*, Code UE : 6410].

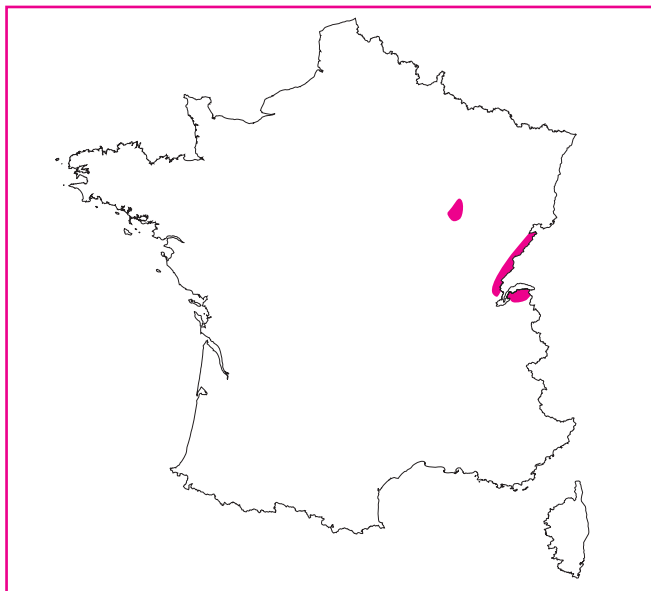
Tufs à *Cratoneuron commutatum* [Code UE : 7220*].

Répartition géographique

Moliniaie à Renoncule à segments étroits : auréole jurassique du sud-est du Bassin parisien (Plateau de Langres à, peut-être, Woëvre et Tonnerrois) et étage montagnard inférieur du Jura.

Moliniaie à Trolle d'Europe : en France, essentiellement Jura et peut-être Savoie.

Moliniaie à Gentiane asclépiade : connue de Haute-Savoie (Chablais).



Valeur écologique et biologique

Moliniaie à Renoncule à segments étroits : grande valeur patrimoniale ; le Choin ferrugineux est protégé et menacé au niveau national ; la Gentiane pneumonanthe, la Swertie vivace et le

Séneçon spatulé (*Tephrosia helenitis*) sont protégés en région Bourgogne.

Moliniaie à Trolle d'Europe : la Grassette commune (*Pinguicula vulgaris*) est protégée en région Franche-Comté.

Moliniaie à Gentiane asclépiade : le Choin ferrugineux est protégé et menacé au niveau national ; la Gentiane pneumonanthe est protégée en Haute-Savoie, la Swertie vivace en région Rhône-Alpes.

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

États à privilégier

Toutes les formes connues.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat est essentiellement menacé par le drainage.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies de fauche peu ou pas amendées qui se trouvent en position périphérique des secteurs fauchés, au contact de zones abandonnées.

Certains secteurs peuvent être pâturés. Le fourrage est médiocre et de faible valeur pastorale.

Prairies exploitées plus pour la litière que pour le foin, de mauvaise qualité.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat lié aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement de l'habitat, par drainage essentiellement. Elles n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par la Molinie qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Le brûlis stimule également la pousse de la Molinie, aux dépens d'autres espèces de la formation. Son développement en touradons rend difficile la restauration du milieu.

Terrains fragiles mécanisables uniquement par temps sec, qui craignent également le piétinement et le surpâturage.

Risque d'embroussaillage et de colonisation ligneuse par le Tremble, le Bouleau blanc et le Saule cendré sur les faciès les plus secs, à la suite de l'abandon du pâturage notamment. Le

plus souvent cependant, le boisement spontané est difficile à cause de la densité et de l'épaisseur de la strate herbacée, auxquelles s'ajoutent les variations annuelles importantes du régime hydrique. La colonisation sera plus facile dans les « vides » de l'habitat (fossés, places brûlées...).

Mise en culture du milieu après assèchement par drainage.

Sensibilité à l'eutrophisation.

Modes de gestion recommandés

Certaines Moliniaies ont une évolution très lente. Une simple surveillance du milieu est nécessaire.

La gestion d'une Moliniaie passe dans un premier temps par la gestion de la nappe et d'un contrôle régulier de son niveau : celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à Molinie et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants). La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation, à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

● Restauration du milieu

Limiter le développement de ligneux et en exclure la plantation.

Coupe rase périodique avec exportation des produits si le mode de gestion choisi est la fauche ; les petits rémanents peuvent rester sur place si on veut limiter les coûts d'intervention ; fin d'été / début d'automne.

Débroussaillage et arasement des secteurs à touradons avant la fauche. L'inconvénient majeur de ce type d'intervention est la lourdeur des moyens à engager (broyeur forestier à forte puissance) qui augmentent de manière conséquente l'impact économique des mesures de gestion.

Pour la restauration du milieu, un pâturage extensif de bovins peut suffire. Si les animaux y sont habitués, la Molinie peut être mangée. Le recul n'est cependant pas suffisant pour garantir la qualité de la régénération ; on peut éviter la fermeture des milieux humides par un complément d'intervention comme par exemple une fauche épisodique précédant le pâturage.

● Maintien des pratiques agricoles traditionnelles

Mise en pâturage extensif des secteurs à Laïche de Davall, avec une pression limitée et variable selon la composition de la Moliniaie. Le pâturage permet de réduire le nombre d'espèces trop denses et de laisser s'installer des petites plantes pionnières (Orchis musc, Scirpe comprimé). On prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter une destruction du sol. Le choix de la race est un facteur important ; il doit être fait en adéquation avec le milieu.

Fauche régulière tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Ce type de fauche diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

– la nidification de certains oiseaux ;

– la lenteur de pousse des espèces qui composent la Moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

Les expériences sur la gestion par la fauche de ce type d'habitat sont encore en cours, les dates devant être définies localement. L'inconvénient de la fauche sur cet habitat demeure le problème de l'accès à certaines parcelles non mécanisables, sous peine de détruire le sol.

La fauche se fera de manière raisonnée, avec maintien d'îlots (ou bandes refuges) non fauchés dans les secteurs à Reine des prés par exemple.

Si besoin, arasement préalable des secteurs en touradons. Cette intervention nécessite l'utilisation de moyens lourds financièrement (exemple d'un broyeur forestier) et n'est possible que dans la mesure où le terrain est mécanisable et accessible.

Maintien du caractère oligotrophe du milieu. Les amendements (chaulage, scories) sont à éviter en raison, d'une part, de leur effet à long terme sur les espèces calcifuges ; d'autre part, le démarrage plus précoce de la végétation n'est pas forcément pertinent dans la mesure où l'accès pour la fauche par des engins n'est pas toujours possible. Un niveau très faible des apports de fumure et de fertilisants, ne dépassant pas une valeur basse à estimer localement, peut être toléré.

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

Présence du Damier de la Succise et de *Maculinea nausithous* : éviter le pâturage de la Sanguisorbe.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Bassin du Drugeon.

Réserve naturelle volontaire de la tourbière de la Frasne.

Réserve naturelle du marais de Lavours.

Marais du plateau de Langres.

Prairies basiphiles du Chatillonnais, gérées par le conservatoire des sites bourguignons.

Sites gérés par l'agence pour l'étude et la gestion de l'environnement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Jusqu'à quand peut-on retarder la fauche pour la nidification des oiseaux, en conservant une bonne valeur nutritive et une bonne appétence du fourrage récolté ? *Idem* pour la réduction de fumures agricoles ?

Contrôler les effets du pâturage sur les prairies à Laïche de Davall pour s'approcher d'une gestion optimale de l'habitat ; études phytosociologiques complémentaires sur la Moliniaie à *Gentiane asclépiade* en France.

Bibliographie

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995.

FOUCAULT B. (de), 1978.

FOUCAULT B. (de), 1999.

GALLANDAT J.D., 1982.

GUINOCHET M., 1955.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU BALLON DES VOSGES, 1998.

RAMEAU J.-C. et ROYER J.-M., 1978.

ROYER J.-M., DIDIER B., 1996.

Contacts

Conservatoire des espaces naturels de Franche-Comté, conservatoire des sites bourguignons, APEGE, ONF du plateau de Langres, chambre d'agriculture régionale de Bourgogne, parc naturel régional du ballon des Vosges, parc naturel régional du Haut Jura, parc naturel régional du Morvan.

Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles subméditerranéennes

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire sous climat thermo-atlantique à déficit hydrique ou climat thermo-continental d'affinités subméditerranéennes.

Situations topographiques variées, mais souvent planes.

Roches mères allant des calcaires marneux du Secondaire aux substrats tertiaires sidérolithiques minces.

Sols compacts hydromorphes à pseudogley ou pélosols.

Végétation régressive consécutive au défrichement forestier.

Variabilité

Diversité selon les substrats et les climats locaux :

– sousclimat thermo-atlantique subméditerranéen et sur substrats urassique et Crétacé : **pré à Chlore perfoliée et Silaüs des prés** [*Blackstonia perfoliatae-Silaeetum silai*], avec :

– variation type [sous-association *typicum*] sur calcaires marneux du Jurassique, différenciée par le Lotier maritime (*Lotus maritimus*), le Lotier fin (*L. glaber*), la Laîche tomenteuse (*Carex tomentosa*), le Cirse acaule (*Cirsium acaule*), l'Iris bâtard (*Iris spuria*) ;

– variation à Bruyère à balai [sous-association *ericetosum scopariae*] sur terrains sidérolithiques, différenciée par le Choin noircissant (*Schoenus nigricans*) et la Bruyère à balai (*Erica scoparia*), avec variante à Peucedan des cerfs (*Cervaria rivini*) et Genêt couché (*Chamaecytisus hirsutus*), au contact de l'ourlet à Grémil pourpre-bleu (*Lithospermum purpureocoeruleum*), et variante à Carvi verticillé (*Carum verticillatum*) et Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*), au contact de la prairie para-tourbeuse à Scorsonère humble ;

– sous climat subméditerranéen-collinéen et marnes liasiques (Causses) : **pré à Cirse tubéreux et Lotier maritime** [*Cirsio tuberosi-Tetragonolobum siliquosum*], peu connu ;

– sur sol marneux fortement tassé : **pré subméditerranéen à Potentille rampante et Canche moyenne** [*Potentillo reptantis-Deschampsietum mediae*], variant en forme occidentale à Centaurée des prés (*Centaurea thuillieri*), Brunelle à feuilles d'hysope (*Prunella hyssopifolia*), sous climat thermo-atlantique, et forme orientale à Centaurée jaccée (*Centaurea jacea*), sous climat thermo-continental.

Physionomie, structure

Prés souvent fermés dominés par des hémicryptophytes et géophytes moyennes à hautes, à l'exception du pré subméditerranéen à Canche moyenne, plutôt ouvert et bas.

Parfois piquetés de jeunes arbustes des manteaux de contact.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Laîche glauque

Carex flacca

Molinie bleue

Molinia caerulea

Séneçon à feuilles de roquette

Senecio erucifolius

Serratule des teinturiers

Serratula tinctoria subsp. *tinctoria*

Silaüs des prés

Silaum silaus

Brunelle à feuilles d'hysope

Prunella hyssopifolia

Canche moyenne

Deschampsia media

Chlore perfoliée

Blackstonia perfoliata

Cirse tubéreux

Cirsium tuberosum

Genêt des teinturiers

Genista tinctoria

Gesse de Pannonie

Lathyrus pannonicus subsp. *asphodeloides*

Inule à feuilles de saule

Inula salicina

Laîche bleuâtre

Carex panicea

Laîche tomenteuse

Carex tomentosa

Lotier maritime

Lotus maritimus

Plantain

Plantago maritima subsp. *serpentina*

Potentille rampante

Potentilla reptans

Scorsonère humble

Scorzonera humilis

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec le pré à Bruyère à balai et Molinie bleue [*Erica scopariae* – *Molinietum caeruleae*] pour la sous-association à Bruyère à balai de la **prairie à Chlore perfoliée et Silaüs des prés**.

Correspondances phytosociologiques

Prés basiclines thermo-atlantiques à subméditerranéens ; sous-alliance : *Deschampsio mediae-Molinienion caeruleae* ; alliance : *Molinion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétation secondaire associée au défrichement forestier de chênaies thermophiles variées (dont chênaies pubescentes) sur substrats géologiques fins donnant des sols compacts susceptibles de retenir une certaine humidité au moins temporaire.

Possibilité de dynamique progressive, parfois lente, vers la forêt par envahissement arbustif.

Liée à la gestion

Le tassement du sol par passage d'engins d'exploitation peut faire dériver les prés fermés (pré à Chlore perfoliée et Silaüs des

prés, pré à Cirse tubéreux et Lotier maritime) vers le pré ouvert à Potentille rampante et Canche moyenne.

Habitats associés ou en contact

Forêts diverses, dont une chênaie pubescente thermo-atlantique [Code Corine : 41.7], une frênaie marnicole à Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*)... [Code Corine : 41.3].

Fourrés à Bruyère à balai et Bourdaine commune (*Frangula dodonei*) [*Erico scopariae-Franguletum alni*, Code Corine : 31.83], à Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) et Viorne lantane (*Viburnum lantana*) [race à *Rubia peregrina* du *Tamo communis-Viburnetum lantanae*, Code Corine : 31.812].

Ourllet calcicole marnicole à Grémil pourpre-bleu et Pulmonaire à longues feuilles (*Pulmonaria longifolia*) [Code Corine : 34.41].

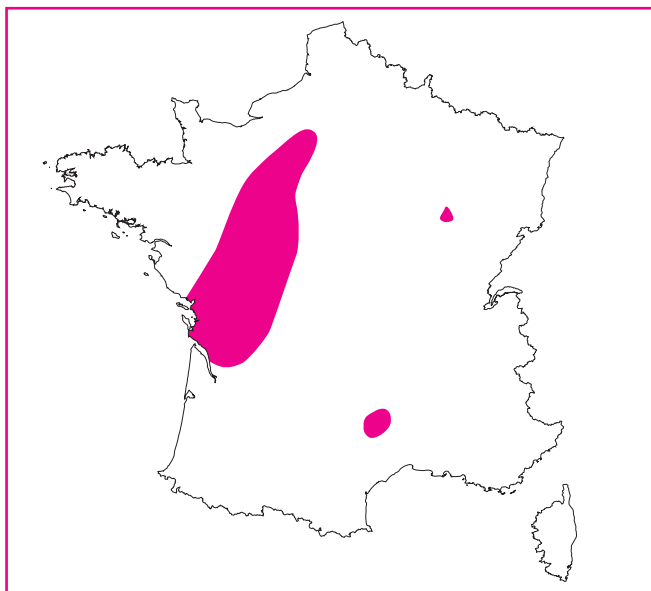
Prés variés : paratourbeux acidocline à Scorsonère humble [*Cirsio dissecti-Scorzonetum humilis*, Code UE : 6410], prés fermés divers.

Répartition géographique

Pré à Chlore perfoliée et Silaüs des prés : centre-ouest de la France, de la Gironde au Maine et à la basse-Normandie méridionale (collines calloviennes des environs d'Alençon), peut-être en irradiations extrêmes jusque dans le Vexin, avec centre de gravité en Charente-Maritime, Deux-Sèvres et sud de la Vendée.

Pré à Cirse tubéreux et Lotier maritime : connu jusqu'ici uniquement dans les Causses.

Pré à Potentille rampante et Canche moyenne : aire des précédentes, plus plateau de Langres sous des races différenciées.



Valeur écologique et biologique

Prés de bonne diversité floristique à valeur patrimoniale moyenne : pas d'espèce protégée ou menacée au plan national ; quelques espèces protégées au niveau régional peuvent y apparaître, comme en :

- Basse-Normandie : Inule à feuilles de saule ;
- Poitou-Charente : Iris bâtard (*Iris spuria*), Gaillet boréal (*Galium boreale*) ;
- Pays de la Loire : Canche moyenne, Gesse de Pannonie.

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

États à privilégier

Pré à Chlore perfoliée et Silaüs des prés : toutes les formes de l'association (type, à Brande) sont à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Prés apparemment peu menacés.

Potentialités intrinsèques de production économique

Végétation de lisière forestière, souvent liée à des défrichements forestiers.

En milieu thermophile, ces prés sont moins productifs que d'autres formations à Molinie et moins valorisés par le pastoralisme.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Globalement, cet habitat reste peu menacé si ce n'est la possibilité de colonisation progressive par les ligneux en lisière de bois. Ce processus veut être ralenti par la densité et l'épaisseur de la strate herbacée.

Sur sols marneux, ces prés sont particulièrement sensibles aux tassements dus aux engins d'exploitation.

Modes de gestion recommandés

● Restauration du milieu

Stabiliser la clairière par un contrôle des ligneux et en exclure les plantations artificielles.

Effectuer des coupes rases périodiques avec exportation des produits, les petits débris pouvant rester sur place si on veut limiter les coûts d'intervention.

Débroussailler et araser les secteurs à touradons avant la fauche : l'inconvénient majeur de ce type d'intervention est la lourdeur des moyens à engager (broyeur forestier à forte puissance) qui augmentent de manière conséquente l'impact économique.

Ensuite, un pâturage extensif de bovins peut suffire : si les animaux y sont habitués, la Molinie peut être consommée mais son

recul n'est cependant pas suffisant pour garantir la qualité de la régénération.

On peut éviter la fermeture des milieux humides par un complément d'intervention comme par exemple une fauche épisodique précédant le pâturage.

● *Maintien des pratiques agricoles traditionnelles*

Effectuer un pâturage estival extensif bovin avec une pression limitée et variable selon la composition floristique des prés. Toutefois, la faible productivité de l'habitat limite son exploitation, et le chargement sera donc faible à définir au niveau local. Le pâturage permet de réduire le nombre d'espèces trop denses et de laisser s'installer des petites plantes pionnières (Grassette du Portugal). On prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter une destruction du sol. Le choix de la race est un facteur important ; il doit être fait en adéquation avec le milieu ; un pâturage mixte ou tournant est intéressant pour la structure du milieu.

Faucher régulièrement en période tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Ce type de fauche diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation du tapis végétal et pour son maintien sous forme de prés. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux ;
- la lenteur de pousse des espèces végétales, retardant la période où ces prés présentent un intérêt pastoral.

Les dates préconisées pour la réalisation de la fauche sont très variables d'une région à l'autre et seront à définir localement. Les expériences sur la gestion par la fauche de ce type d'habitat sont encore en cours, dans tous les cas après début de l'été.

L'inconvénient de la fauche sur cet habitat demeure le problème de l'accès à certaines parcelles non mécanisables, sous peine de détruire le sol.

Maintenir le caractère oligotrophe du milieu : les amendements (chaulage, scories) sont à éviter en raison, d'une part, de leur effet à long terme sur les espèces calcifuges ; d'autre part, le

démarrage plus précoce de la végétation n'est pas forcément pertinent dans la mesure où l'accès pour la fauche par des engins n'est pas toujours possible. Un niveau très faible des apports de fumure et de fertilisants, ne dépassant pas une valeur basse à estimer localement, peut être toléré.

Privilégier le non-travail du sol ou limiter l'entrée des engins sur les parcelles par temps sec.

Maintenir la présence de faune sauvage (sangliers et chevreuils) qui participent au maintien de l'habitat.

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

Présence de quelques espèces protégées au niveau régional.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études phytosociologiques complémentaires sur le Pré à Cirse tubéreux en Tétragonolobe des Causses

Bibliographie

- FOUCAULT B. (de), 1984.
LEMÉE G., 1933.
RAMEAU J.-C. et ROYER J.-M., 1978.
VANDEN BERGHEN C., 1963.

Contacts

ONF plateau de Langres, conservatoire des sites naturels bourguignons, conservatoire régional des espaces naturels de Franche-Comté.

Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles du Midi

Code Corine : 37.311

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire.

Climat franco-méditerranéen à déficit hydrique estival.

Situations topographiques en vallées alluvionnaires et plaines côtières, en bordure de marais.

Roches mères de type alluvions carbonatées.

Sols à niveau phréatique temporairement élevé, desséchés en été.

Végétation de prairie non amendée, fauchée ou pâturée (manades, chevaux).

Variabilité

Diversité selon les conditions édaphiques et hydriques :

– de bas niveau topographique sur sol carbonaté, voire légèrement salé : **pré à Gaillet chétif et Jonc à fleurs obtuses** [*Juncus subnodulosi-Galietum constricti*], avec variations type [sous-association *juncetosum subnodulosi*] et plus eutrophique à *Oenanthe fistuleuse* (*Oenanthe fistulosa*) [*oenanthetosum fistulosae*] ;

– de niveau topographique moyen sur alluvions de la Crau : **pré à Dorycnie grêle et Molinie bleue** [*Dorycnio gracilis-Molinietum caeruleae*], présentant des variations plus hygrophile à *Serratula des teinturiers* (*Serratula tinctoria*) et *Potentille rampante* (*Potentilla reptans*) [sous-association *serratuletosum tinctoriae*] et plus mésophile à *Potentille dressée* (*Potentilla erecta*) et *Choin noirissant* (*Schoenus nigricans*) [*potentilletosum erectae*] ;

– de niveau topographique supérieur des terrasses languedociennes : **pré à Gaillet chétif et Silaüs des prés** [*Galio debilis-Silaeetum silai*], présentant des variations sur sol peu évolué à *Renoncule bulbeuse* (*Ranunculus bulbosus*) et *Orge faux-seigle* (*Hordeum secalinum*) [*ranunculetosum bulbosi*], et plus oligotrophique sur sol plus évolué à *Laïche bleuâtre* (*Carex panicea*) et *Jonc aplati* (*Juncus anceps*) [*caricetosum paniceae*], mais dans l'ensemble peu connu.

Physionomie, structure

Prés souvent fermés dominés par des hémicryptophytes et géophytes moyennes à hautes, en populations denses.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Séneçon à feuilles de roquette	<i>Senecio erucifolius</i>
Serratule des teinturiers	<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>

Silaüs des prés	<i>Silaum silaus</i>
Brunelle à feuilles d'hysope	<i>Prunella hyssopifolia</i>
Canche moyenne	<i>Deschampsia media</i>
Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Cirse tubéreux	<i>Cirsium tuberosum</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Gesse de Pannonie	<i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>asphodeloides</i>
Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>
Lotier maritime	<i>Lotus maritimus</i>
Plantain	<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le pré à Gaillet couché et Silaüs des prés a été initialement confondu avec la moliniaie à Dorycnie grêle.

Correspondances phytosociologiques

Prés basiclines hygrophiles oligotrophiques franco-méditerranéens ; sous-alliance : *Deschampsio mediae-Molinienion caeruleae*, alliance : *Molinion caeruleae*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Le pré à Dorycnie grêle et Molinie bleue peut évoluer vers une cladiaie [Code Corine : 53.3] si le niveau phréatique remonte.

Liée à la gestion

Pré à Gaillet chétif et Jonc à fleurs obtuses : l'eutrophisation semble pouvoir le faire dériver vers une prairie inondable de bas niveau à *Oenanthe fistuleuse* et *Nivéole d'été*.

Pré à Dorycnie grêle et Molinie bleue : le fauchage irrégulier permet le maintien d'espèces appétentes pour le bétail pâturant ; l'assainissement hydrique peut favoriser l'évolution vers de meilleures prairies à Fétuque.

Pré à Gaillet chétif et Silaüs des prés : l'eutrophisation semble pouvoir le faire dériver vers une prairie méso-hygrophile à *Gaudinie fragile* (*Gaudinia fragilis*) et *Narcisse à bouquets* (*Narcissus tazetta*) [Code UE : 6510].

Habitats associés ou en contact

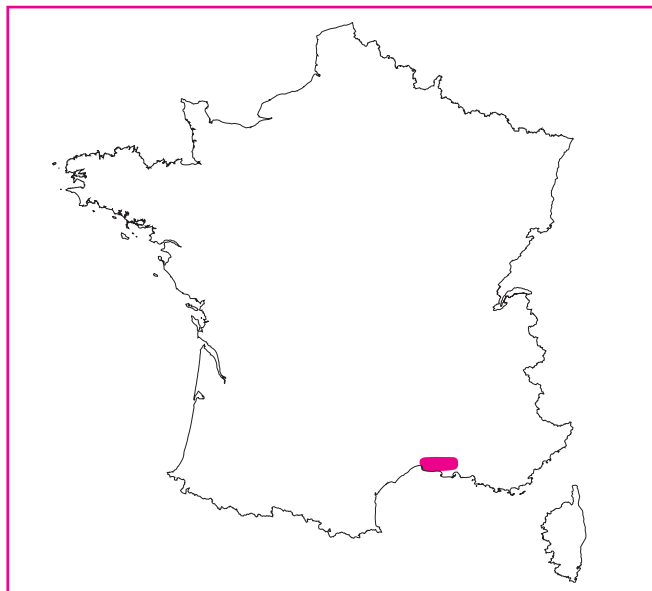
Indéterminés.

Répartition géographique

Pré à Jonc à fleurs obtuses et Gaillet chétif : vallées inondables du Bas-Languedoc.

Pré à Dorycnie grêle et Molinie bleue : Crau et plaine languedocienne.

Pré à Gaillet chétif et Silaüs des prés : Bas-Languedoc, au voisinage du delta du Rhône.



Valeur écologique et biologique

Habitat de valeur patrimoniale moyenne, accueillant souvent des espèces d'origine eurosibérienne isolées ici en domaine méditerranéen.

Une espèce protégée au plan national est susceptible d'y apparaître : la Nivéole d'été.

Deux espèces sont protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur : l'Ophioglosse commune (*Ophioglossum vulgatum*) et la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*).

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

États à privilégier

Absence de données.

Autres états observables

Absence de données.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Absence de données, cet habitat ne semblant pas avoir été étudié ou mentionné depuis longtemps.

Potentialités intrinsèques de production économique

Végétation de prairie non amendée, réservée au pâturage des chevaux et des taureaux (manades).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Eutrophisation.

Changement du régime hydrique « naturel » auquel est soumis l'habitat du fait de la fluctuation du niveau des eaux en plaine camarguaise.

Modes de gestion recommandés

Maintenir un pâturage extensif des troupeaux bovins et équidés.

Un fauchage régulier permet le maintien d'espèces appétentes pour ces troupeaux.

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

La disparition des gardians.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BABINOT M., METGE G. et SIMONNEAU P., 1978.
BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.
DONKER M. et STEVELINK A., 1962.
FOUCAULT B. (de), 1984.
ZITTI R., 1938.

Contacts

Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, station biologique de la Tour du Valat.

Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques

CODE CORINE : 37.312

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Plaines et collines françaises sous climat eu – à thermo-atlantique.

Situations topographiques souvent en dépression, parfois au niveau de marais « suintants » de pente.

Roches mères acides (granite, gneiss, grès, schistes, sables...).

Sols tourbeux à gley ou anmoor acide.

Éléments majeurs de systèmes prairiaux hygrophiles.

Variabilité

Variabilité essentiellement fonction de facteurs édaphiques, topographiques et climatiques :

– pré à Cirse anglais et Scorsonère humble [*Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis*], variations typique [sous-association *typicum*] et à Sélin à feuilles de carvi (*Selinum carvifolia*) [*selinetosum carvifoliae*] ; présente une forme occidentale différenciée par la Centaurée noire (*Centaurea nigra*), une forme « hyper-atlantique » à Peucedan lancéolé (*Thyselinum lancifolium*) et une forme subcontinentale (Creuse, Morvan...) différenciée par la Centaurée jaccée (*Centaurea jacea*) ;

– pré à Lychnide fleur-de-coucou et Carvi verticillé [*Sileno floriscuculi-Caretum verticillati*] ; peu variable ;

– bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës [*Caro verticillati-Juncetum acutiflori*], variations type [sous-association *typicum*, avec var. à Mouron délicat, *Anagallis tenella*, des suintements], à Jonc à fleurs obtuses [sous-association *juncetosum subnodulosi*, bas-marais de transition édapho-dynamique] ; le Peucedan lancéolé est inféodé à la forme bretonne « hyper-atlantique », alors que la Violette des marais (*Viola palustris*) indique des conditions méso-climatiques plus froides, d'affinités submontagnardes (Limousin, collines du Bocage normand, Morvan) ; la population basque se différencie aussi quelque peu des populations plus septentrionales ;

– bas-marais à Mouron délicat et Grassette du Portugal [*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae*], pauvre en espèces et peu variable.

Physionomie, structure

Végétation moyenne à élevée souvent bien fermée, à aspect de prairie assez dense, à l'exception du marais ponctuel ouvert, de taille très basse, à Mouron délicat et Grassette du Portugal.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i>
Carvi verticillé	<i>Carum verticillatum</i>
Cirse anglais	<i>Cirsium dissectum</i>
Épilobe des marais	<i>Epilobium palustre</i>

Grassette du Portugal	<i>Pinguicula lusitanica</i>
Hydrocotyle commune	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche étoilée	<i>Carex echinata</i>
Laïche lisse	<i>Carex laevigata</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>
Peucedan lancéolé	<i>Thyselinum lancifolium</i>
Rossolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>
Rossolis intermédiaire	<i>Drosera intermedia</i>
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Scutellaire naine	<i>Scutellaria minor</i>
Violette des marais	<i>Viola palustris</i>
Wahlenbergie à feuilles de lierre	<i>Wahlenbergia hederacea</i>
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>
Laïche noire	<i>Carex nigra</i>
Linaigrette à feuilles étroites	<i>Eriophorum polystachion</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës a parfois été confondu avec la moliniaie landicole [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*].

Correspondances phytosociologiques

Prés paratourbeux thermo – à subatlantiques, oligotrophiques et bas-marais tourbeux acidiphiles ; **alliance** : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pré à Cirse anglais et Scorsonère humble : relations dynamiques avec les prés mésotrophiques à Jonc à fleurs aiguës et Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*) [*Juncus acutiflori-Cynosuretum cristati*, Code Corine : 37.241] ou Oenanthe à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) et Brome en grappes (*Bromus racemosus*) [*Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi*, Code Corine : 37.21], le bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës, parfois avec des ourlets acidiphiles (*Teucrium scorodoniae*) et des prairies mésophiles forestières.

Pré à Lychnide fleur-de-coucou et Carvi verticillé : relations dynamiques avec les prairies mésotrophiques à Fétuque roseau (*Festuca arundinacea*) et Menthe odorante (*Mentha suaveolens*) [*Mentha suaveolentis-Festucetum arundinaceae*, Code Corine : 37.242], à Oenanthe faux-boucage (*Oenanthe pimpinelloides*) [race à *Oenanthe pimpinelloides* du *Trifolium patensis-Brometum racemosi*, Code Corine : 37.21].

Bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës : dynamique progressive par le boisement vers un fourré à Saules à oreillettes (*Salix aurita*) et roux-cendré (*Salix acuminata*) [*Salici auritae-Franguletum alni*, Code Corine : 44.92] et une Aulnaie à sphaignes [*Carici laevigatae-Alnetum glutinosae*, Code UE : 91D0] ; dynamique plus ou moins régressive sous l'effet de l'ouverture de la strate de hautes herbes avec passage au suivant.

Bas-marais à Mouron délicat et Grassette du Portugal : relation dynamique avec le précédent selon la pression biotique ou l'ouverture de la strate de hautes herbes.

Liée à la gestion

Bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës susceptible de s'assécher par le drainage, de se transformer en prairies plus mésotrophiques par la fertilisation.

Bas-marais à Mouron délicat et Grassette du Portugal : végétation favorisée par des pressions biotiques (piétinement) pas trop intensives dans les bas-marais tourbeux, parfois même dans les landes hygrophiles.

Habitats associés ou en contact

Prairies mésotrophiques à Jonc à fleurs aiguës et Cynosure crételle [*Junco acutiflori-Cynosuretum cristati*, *Mentha suaveolentis-Festucetum arundinaceae*, Code Corine : 38.1, 37.242], à Oenanthe à feuilles de peucedan [*Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi*, Code Corine : 37.21] ou à Oenanthe faux-boucage [race à *Oenanthe pimpinelloides* du *Trifolium patensis-Brometum racemosi*, Code Corine : 37.21].

Parfois ourlets acidiphiles (*Teucrium scorodoniae*) et prairies mésophiles forestières.

Fourré à Saules à oreillettes et roux-cendré [*Salici auritae-Franguletum alni*, Code Corine : 44.92].

Aulnaie à sphaignes [*Carici laevigatae-Alnetum glutinosae*, Code UE : 91D0].

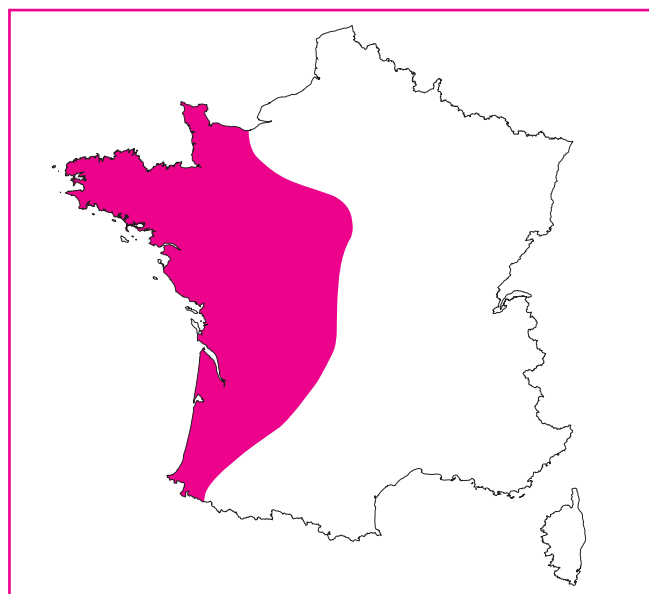
Répartition géographique

Pré à Cirse anglais et Scorsonère humble : assez fréquent en domaine atlantique planitiaire et collinéen, de la Basse-Normandie au nord des Landes de Gascogne, jusque dans le Morvan et le Limousin, sous des formes géographiques bien définies (cf. *supra*) ; remplacé par le suivant au Pays basque.

Pré à Lychnide fleur-de-coucou et Carvi verticillé : forme territoriale du précédent pour le Pays basque.

Bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës : domaine atlantique planitiaire et collinéen, de la Basse-Normandie au nord des Landes de Gascogne, jusque dans le Morvan et le Limousin.

Bas-marais à Mouron délicat et Grassette du Portugal : rare association distribuée de la Basse-Normandie au Pays basque.



Valeur écologique et biologique

Prés paratourbeux : valeur écologique et biologique faible.

Bas-marais à Carvi verticillé et Jonc à fleurs aiguës ou à Mouron délicat et Grassette du Portugal : peuvent héberger des espèces protégées inscrites à l'annexe II de la liste nationale (Rossolis) ; le Peucedan lancéolé et la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*) sont protégés en région Pays de la Loire, la Narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) en régions Basse-Normandie et Pays de la Loire.

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

États à privilégier

Maintenir la structure de prairie ou de bas-marais, avec, dans ce dernier cas, la mosaïque des micro-habitats, des zones de suintements...

Tendances évolutives et menaces potentielles

Prés à Cirse anglais et Scorsonère humble et à Lychnide fleur-de-coucou et Carvi verticillé : menacés par la fertilisation (eutrophisation) et l'abandon des pratiques pastorales pouvant induire le retour des mégaphorbiaies.

Bas-marais à Jonc à fleurs aiguës : menacés par le drainage, pouvant être une pratique préalable au boisement artificiel par Peupliers, la fertilisation, l'abandon des pratiques pastorales extensives.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat exploité en pâturage bovin extensif et souvent associé à des prairies mésophiles ; habitat ponctuel qui s'insère dans des unités plus larges de gestion.

Fourrage médiocre et de faible valeur pastorale. Il peut s'agir cependant d'un complément alimentaire intéressant en fin d'été, quand les autres ressources sont réduites.

Exploité plutôt pour la litière que pour le foin. Celui-ci est parfois considéré comme étant de mauvaise qualité ; si sa valeur nutritive est équivalente à celle d'un foin de « prairie saine » (arrhénathéraie) dans le courant de l'été (Morvan), l'appétence en est réduite et pose des problèmes pour une valorisation de celui-ci auprès du bétail.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat lié aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement, par drainage essentiellement. Elles n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par la Molinie qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Le brûlis stimule également la pousse de la Molinie, aux dépens d'autres espèces de la formation. Son développement en touradons rend difficile la restauration du milieu.

Terrains fragiles mécanisables uniquement par temps sec, qui craignent également le piétinement et le surpâturage.

Risque d'embroussaillage et de colonisation ligneuse par le Tremble, le Bouleau blanc et le Saule (cendré ou roux) sur les faciès les plus secs, à la suite de l'abandon du pâturage notamment. Le plus souvent cependant, le boisement spontané est difficile à cause de la densité et de l'épaisseur de la strate herbacée, auxquelles s'ajoutent les variations annuelles importantes du régime hydrique. La colonisation sera plus facile dans les « vides » de l'habitat (fossés, places brûlées...).

Mise en culture du milieu après assèchement par drainage.

Sensibilité à l'eutrophisation.

Modes de gestion recommandés

Certaines Moliniaies ont une évolution très lente. Une simple surveillance du milieu est nécessaire.

La gestion d'une Moliniaie passe dans un premier temps par la gestion de la nappe et d'un contrôle régulier de son niveau : celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à Molinie et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants). La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation, à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

● Restauration du milieu

Limiter le développement de ligneux et en exclure la plantation.

Coupe rase périodique avec exportation des produits ; les petits rémanents peuvent rester sur place si on veut limiter les coûts d'intervention.

Débroussaillage et arasement des secteurs à touradons avant la fauche. L'inconvénient majeur de ce type d'intervention est la lourdeur des moyens à engager (broyeur forestier à forte puissance) qui augmentent de manière conséquente l'impact économique des mesures de gestion.

Pour la restauration du milieu, un pâturage extensif de bovins peut suffire. Si les animaux y sont habitués, la Molinie peut être mangée, à condition que leur ration soit complétée par un pâturage plus gras. Le recul n'est cependant pas suffisant pour garantir la qualité de la régénération.

On peut éviter la fermeture des milieux humides par un complément d'intervention comme par exemple une fauche épisodique précédant le pâturage.

● Maintien des pratiques agricoles traditionnelles

Pâturage estival extensif bovin avec une pression limitée et variable selon la composition de la Moliniaie. Le pâturage permet de réduire le nombre d'espèces trop denses et de laisser s'installer des petites plantes pionnières (Grassette du Portugal). On prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter une dégradation du sol. Le choix de la race est un facteur important ; il doit être fait en adéquation avec le milieu.

Fauche régulière tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Ce type de fauche diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux ;
- la lenteur de pousse des espèces qui composent la moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

Les expériences sur la gestion par la fauche de ce type d'habitat sont encore en cours, les dates devant être définies localement. L'inconvénient de la fauche sur cet habitat demeure le problème de l'accès à certaines parcelles non mécanisables, sous peine de détruire le sol.

La fauche se fera de manière raisonnée, avec maintien d'ilots (ou bandes refuges) non fauchés dans les secteurs à Reine des Prés par exemple.

Maintien du caractère oligotrophe du milieu. Les amendements (chaulage, scories) sont à éviter en raison, d'une part, de leur effet à long terme sur les espèces calcifuges ; d'autre part, le démarrage plus précoce de la végétation n'est pas forcément pertinent dans la mesure où l'accès pour la fauche par des engins n'est pas toujours possible. Un niveau très faible des apports de fumure et de fertilisants, ne dépassant pas une valeur basse à estimer localement, peut être toléré.

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

Présence du Damier de la Succise.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site « Grande Brenne », Indre.

Vallée de la Douve, parc naturel régional marais du Cotentin et du Bessin.

Opération locale « Morvan ».

Expériences de restauration par étrépage, menées par le conservatoire des sites de Picardie sur le site les Pâtures, Saint-Germer-de-Fly, Villers-sur-Auchy (60).

Réserve naturelle de la Truchère (71), les prés Guiots (58), tourbières de la Croisette, de Prepermy et du Vernay (58), tourbière de Mailly (71) : sites gérés par le conservatoire des sites bourguignons.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les conditions optimales de gestion.

Type de matériel à utiliser, accès, devenir des produits, période et périodicité, pour la gestion par la fauche ; races à utiliser, période de pâturage... pour la gestion par le pâturage.

Effet du pâturage sur les espèces qui composent la *Molinia* (seuil du surpâturage ?).

Bibliographie

BOURNERIAS M., 1979.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999.

FOUCAULT B. (de), 1981

FOUCAULT B. (de), 1984.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNE, 1998.

Contacts

Parc naturel régional de Brotonne, parc naturel régional du marais du Cotentin, conservatoire des sites de Picardie, conservatoire des sites bourguignons.

Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Plaines et collines françaises sous climat eu – à thermo-atlantique.

Situations topographiques variées : chemins forestiers inondés en hiver, niveaux moyens des bordures d'étangs, partie supérieure de fossés en prairie...

Roches mères acides (granite, gneiss, grès, schistes, sables...).

Sols minéraux à pseudogley.

Éléments majeurs héliophiles à semi-sciaphiles ponctuels à linéaires des paysages de landes et forêts ouvertes hygrophiles.

Variabilité

Variabilité essentiellement liée au climat régional :

– **pré à Lobélie brûlante et Agrostide des chiens** [*Lobelia urentis-Agrostietum caninae*] : variation type [sous-association *typicum*] sur sol minéral s'asséchant fortement en été, avec diverses variantes (à Joncs, à Plantain majeur (*Plantago major*) sur sol piétiné, à Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) sur sables landais), variation à Carvi verticillé (*Carum verticillatum*) [sous-association *caretosum verticillati*] sur substrat légèrement organique ;

– **pré à Laïche à deux nervures et Agrostide des chiens** [*Carici binervis-Agrostietum caninae*] : peu variable, surtout une variante landicole notable à Callune commune (*Calluna vulgaris*), Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), Bruyère quaternée (*Erica tetralix*)... ;

– **pré à Laïche ponctuée et Agrostide des chiens** [gr. à *Carex punctata* – *Agrostis canina*] : peu connu.

Physionomie, structure

Prairies ouvertes à plantes dressées au-dessus de plantes plus basses.

L'ouverture de la prairie vivace permet la pénétration de quelques petites thérophytes hygrophiles, l'ensemble pouvant être analysé comme un paysage local en « mosaïque ouverte ».

Optimum de floraison tardi-estival à estival.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i>
Laïche déprimée	<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i> = <i>C. demissa</i>
Bruyère à balai	<i>Erica scoparia</i>
Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Bruyère quaternée	<i>Erica tetralix</i>
Callune commune	<i>Calluna vulgaris</i>
Laïche à deux nervures	<i>Carex binervis</i>

Laïche lisse	<i>Carex laevigata</i>
Laïche ponctuée	<i>Carex punctata</i>
Lobélie brûlante	<i>Lobelia urens</i>
Scutellaire naine	<i>Scutellaria minor</i>
Violette lactée	<i>Viola lactea</i>
Wahlenbergie à feuilles de lierre	<i>Wahlenbergia hederacea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pré à Lobélie brûlante et Agrostide des chiens : pré à Molinie bleue et Carvi verticillé [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] qui lui est souvent contigu.

Pré à Laïche à deux nervures et Agrostide des chiens : prés à Molinie bleue et Carvi verticillé [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] ou à Molinie bleue et Joncs [*Junco acutiflori-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] qui lui sont souvent contigus.

Correspondances phytosociologiques

Prés paratourbeux thermo – à eu-atlantiques oligotrophiques et bas-marais tourbeux acidiphiles ; alliance : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pré à Lobélie brûlante et Agrostide des chiens : pré à Molinie bleue et Carvi verticillé [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] si le substrat s'enrichit en matières organiques, landes hygrophiles thermo-atlantiques par dynamique progressive [Code UE : 4020].

Pré à Laïche à deux nervures et Agrostide des chiens : pré à Molinie bleue et Carvi verticillé [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] ou Joncs [*Junco acutiflori-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410] si le substrat s'enrichit en matières organiques, landes hygrophiles par dynamique progressive [Code UE : 4020] ; pré à Laïche ponctuée et Agrostide des chiens : indéterminée.

Liée à la gestion

Cet habitat est surtout sensible aux pressions biotiques excessives, qui peuvent le faire dériver vers des associations ouvertes de sols tassés (*Agrostio tenuis-Anthemidetum nobilis*, *Juncetum tenuis*), et aux aménagements des sentiers forestiers (empierrément, herbicides, drainage réduisant ou empêchant l'inondation hivernale).

Habitats associés ou en contact

Gazons thérophytiques amphibies à Scirpe sétacé (*Isolepis setacea*), Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*), Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), Gnaphale des fanges (*Gnaphalium uliginosum*), Radiole faux-lin (*Radiola linoides*), Millepertuis couché (*Hypericum humifusum*), Centenille naine (*Anagallis minima*)... et, en zone thermo-atlantique, Microcale (*Exaculum pusillum*) [*Radiolo linoidis-Cicendietum filiformis*, *Isolepido setaceae-Stellarietum uliginosae*, Code UE : 3130].

Prairies variées à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et Joncs (*Juncus acutiflorus*, *J. conglomeratus*) selon les conditions climatiques régionales [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410].

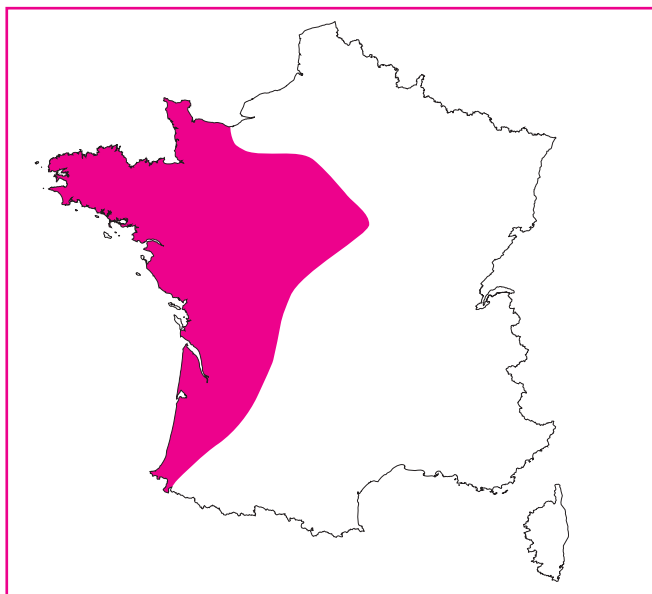
Landes hygrophiles à Bruyère ciliée, Bruyère à balai, Bruyère quaternée, Callune commune (*Ulici minoris-Ericetum ciliaris*, *Ulici minoris-Ericetum tetralicis*, *Ulici minoris-Ericetum scopariae*, *Ericetum scopario-tetralicis*, *Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris*, *Calluno vulgaris-Ericetum tetralicis*, Code UE : 4020].

Répartition géographique

Pré à Lobélie brûlante et Agrostide des chiens : connu du nord du Pays basque à la Loire et au sud de la Bretagne, avec irradiations jusque dans le Cotentin et le centre du Bassin parisien.

Pré à Laîche à deux nervures et Agrostide des chiens : essentiellement Basse-Normandie.

Pré à Laîche ponctuée et Agrostide des chiens : actuellement seulement connu de la partie septentrionale du massif des Landes, au nord d'une ligne Bordeaux-Arcachon.



Valeur écologique et biologique

Valeur floristique certaine témoignant de paysages et de systèmes forestiers exploités extensivement, dans le respect de la diversité écologique.

Parfois présence d'espèces protégées au niveau national (*Drosera intermedia*, *Pulicaria vulgaris*).

La Lobélie brûlante est protégée en Île-de-France, le Rhynchospora fauve (*Rhynchospora fusca*) en Basse-Normandie, Centre, Île-de-France, Pays de la Loire, Poitou-Charente.

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

États à privilégier

Habitat à privilégier tel quel : structure de prairie vivace ouverte, inondable, favorisant par ailleurs certains habitats associés de valeur patrimoniale, notamment les habitats thérophytiques à Scirpe sétacé.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les menaces potentielles sont surtout liées aux pressions biotiques excessives et aux aménagements des sentiers forestiers. D'une manière générale, il est difficile de présenter leur degré actuel de menace.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pelouses humides associées aux landes humides.

Chemins ou ouverture des landes humides.

Habitat très ponctuel et très particulier, à la limite du contexte pastoral.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Tassement et empierrement.

Utilisation des herbicides le long des chemins.

Drainage réduisant ou empêchant l'inondation hivernale.

Risque de destruction de ces milieux par les labours réalisés à titre cynégétique et la réhabilitation de chemins qui conduit à la destruction de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Lorsque l'habitat est présent à l'intérieur d'un massif forestier, toute réflexion sur la gestion de cet habitat doit être apportée à l'ensemble de celui-ci et être intégrée à la gestion sylvicole.

Le maintien de l'habitat passe par le maintien de l'ouverture des chemins forestiers aux abords desquels il se situe (randonneurs, tracteurs).

Maintenir la variation horizontale du plan d'eau (marnage).

Maintenir la topographie progressive du plan d'eau.

Entretien des layons par le gyrobroyage et la fauche avec exportation des produits de la fauche. Celui-ci ne doit pas être réalisé trop tôt dans la saison.

Éviter tout labour (y compris cynégétique) et empierrement des chemins.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mieux étudier le groupement à Agrostide des chiens à propos duquel il n'existe que peu de références bibliographiques ; préciser le statut phytosociologique et l'aire géographique du pré à

Laîche ponctuée et Agrostide des chiens ; méthodes de substitutions aux labours cynégétiques.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1984.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNE, 1998.

Contacts

Parc naturel régional de Brenne.

Prés humides acidiphiles atlantiques amphibies

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Vallées des plaines et collines françaises sous climat eu – à thermo-atlantique, ou paysages de landes et forêts temporairement humides.

Situations topographiques temporairement inondables de bas-niveau.

Roches mères acides (granite, gneiss, grès, schistes, sables...) à neutres (alluvions ligériennes).

Sols à gley para-tourbeux à tourbeux.

Éléments majeurs de systèmes prairiaux hygrophiles ou des paysages de landes et forêts temporairement humides.

Variabilité

Variabilité fonction de facteurs édaphiques et climatiques :

– **pré à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens*** [*Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae*] : variante à *Jonc à fleurs aiguës* (*Juncus acutiflorus*) en système acide, à *Gratiola officinale* (*Gratiola officinalis*) en système ligérien (val de Loire, lac de Grandlieu) ;

– **bas-marais à Canche des marais et *Agrostide des chiens*** [*Deschampsia setacea-Agrostietum caninae*] : variation type [sous-association *typicum*], acidiphile, avec variantes mésotrophique et très oligotrophique, variation à *Laïche blonde* (*Carex hostiana*) [sous-association *caricetosum hostianae*], neutrophile ;

– **pré à *Menthe des champs* et *Carvi verticillé*** [*Mentha arvensis-Caretum verticillati*] : peu variable pour ce qui en est connu ; une variante à *Pédiculaire des bois* (*Pedicularis sylvatica*) indicatrice de substrat plus sec.

Physionomie, structure

Prés souvent ouverts de phénologie tardi-vernale à estivale ; le substrat du bas-marais à Canche des marais et *Agrostide des chiens* craque sous le pas quand on parcourt le site (pellicule organique noire et sèche).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i>
Canche des marais	<i>Deschampsia setacea</i>
Carvi verticillé	<i>Carum verticillatum</i>
Gaillet chétif	<i>Galium debile</i>
Hydrocotyle commune	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis</i>
Renoncule flammette	<i>Ranunculus flammula</i>
Véronique à écussons	<i>Veronica scutellata</i>
Baldellie fausse-renoncule	<i>Baldellia ranunculoides</i>
Gratiola officinale	<i>Gratiola officinalis</i>

<i>Oenanthe fistuleuse</i>	<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Scirpe à tiges nombreuses</i>	<i>Eleocharis multicaulis</i>
<i>Scirpe des marais</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Stellaire des marais</i>	<i>Stellaria palustris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Pré à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens* : à bien distinguer des prairies amphibies eutrophiques de l'*Oenanthion fistulosae* dépourvues de ou pauvres en espèces oligotrophiques des bas-marais.

Bas-marais à Canche des marais et *Agrostide des chiens* : à bien distinguer des gazons amphibies des *Littorelletea uniflorae* qui le relaient vers les niveaux les plus inondés et avec lesquels il peut partager quelques espèces invariantes le long du gradient topographique : *Scirpe à tiges nombreuses*, *Jonc bulbeux* (*Juncus bulbosus*), parfois le *Panicaut vivipare* (*Eryngium viviparum*).

Pré à *Menthe des champs* et *Carvi verticillé* : à bien distinguer de la prairie amphibie mésotrophique à *Glycérie flottante* (*Glyceria fluitans*) et *Menthe des champs* (*Mentha arvensis*) [*Glycerio fluitantis-Menthetum arvensis*] dépourvue de ou pauvre en espèces oligotrophiques des bas-marais.

Correspondances phytosociologiques

Prés paratourbeux oligotrophiques et bas-marais tourbeux acidiphiles thermo – à subatlantiques ; alliance : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les associations plutôt prairiales (pré à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens*, pré à *Menthe des champs* et *Carvi verticillé*) sont menacées par la dynamique naturelle, consécutive par exemple à une baisse des pressions biotiques, qui peut les faire dériver vers des végétations de hautes herbes (roselières, mégaphorbiaies).

Dans les mêmes conditions, le bas-marais à Canche des marais et *Agrostide des chiens* peut dériver vers des landes hygrophiles, voire même des fourrés et des forêts oligotrophiques.

Liée à la gestion

Toutes ces associations oligotrophiques amphibies sont très sensibles à l'eutrophisation (qui les ferait passer à des associations plus banales, quoique pas forcément dépourvues de valeur patrimoniale, telle la prairie alluviale à *Gratiola officinale* et *Oenanthe fistuleuse*) et aux modifications du régime hydrique alternatif.

Habitats associés ou en contact

Gazons amphibies des *Littorelletea uniflorae* [*Hyperico elodis-Potametum oblongi*, *Eleocharitetum multicaulis*, Code UE : 3110] vers les niveaux les plus inondés.

Prairies amphibies eutrophiques de l'*Oenanthion fistulosae* [Code Corine : 37.24] ou à Glycérie flottante et Menthe des champs [*Glycerio fluitantis-Menthetum arvensis*].

Moliniaie à Carvi verticillé [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410].

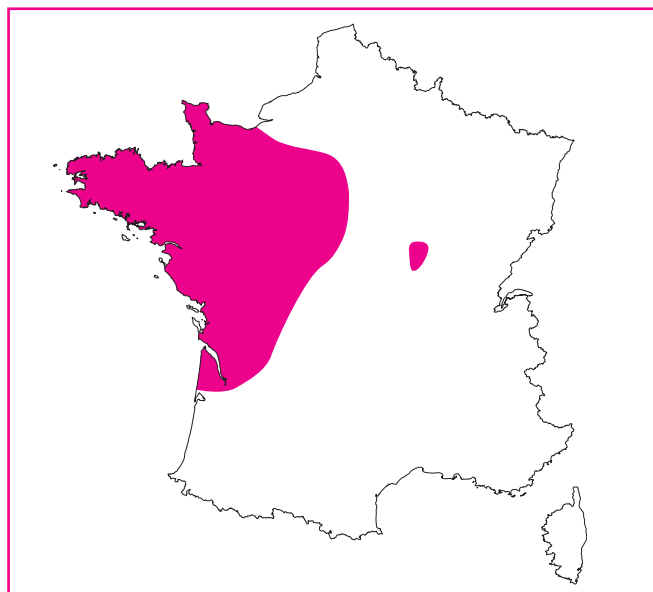
Landes hygrophiles à Bruyère quaternée [Code UE : 4020] vers les niveaux supérieurs.

Répartition géographique

Pré à Oenanthe fistuleuse et Agrostide des chiens : connu de la Vendée au Cotentin.

Bas-marais à Canche des marais et Agrostide des chiens : Landes de Gascogne septentrionales à Cotentin et ouest du Bassin parisien.

Pré à Menthe des champs et Carvi verticillé : n'est actuellement connu que du Morvan, mais sans doute plus répandu en montagne atlantique.



Valeur écologique et biologique

Haute valeur floristique patrimoniale, voire très haute pour le fragile bas-marais à Canche des marais et Agrostide des chiens dans lequel on peut observer des espèces protégées et menacées au plan national : Panicaud vivipare (*Eryngium viviparum*), herbe de Thore (*Caropsis verticillatundata*).

Une autre espèce d'une de ces catégories, la Gratiolle officinale, existe dans la prairie à Oenanthe fistuleuse et Agrostide des chiens.

Diverses espèces significatives sont protégées au plan régional :
– Pays de la Loire : Stellaire des marais, Laîche filiforme (*Carex lasiocarpa*), Jonc aplati (*Juncus anceps*) ;

– Basse-Normandie : Canche des marais, Gaillet couché ;

– Île-de-France : Canche des marais, Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*), Lobelie brûlante (*Lobelia urens*), Carvi verticillé.

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

Panicaud vivipare, herbe de Thore.

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

États à privilégier

Habitat à conserver sous toutes ses formes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les tendances évolutives de cet habitat sont actuellement difficiles à préciser étant par ailleurs peu étudiées. Le pré à Menthe des champs et Carvi verticillé semble peu menacé ; en revanche la modification du régime hydrique menace plus nettement le bas-marais à Canche des marais et Agrostide des chiens de haute valeur patrimoniale et certainement en forte régression.

Potentialités intrinsèques de production économique

Éléments majeurs de systèmes prairiaux hygrophiles ou des paysages de landes et forêts temporairement humides ; habitat très peu étudié. Peu de références.

Système de bas-marais avec résurgences qui peut servir de point d'eau pour le troupeau, au sein d'une unité de gestion pastorale plus vaste.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Risque d'envahissement par des hautes herbes (roselières, méga-phorbiaies) ou des landes hygrophiles, voire de colonisation ligneuse, à la suite de l'abandon du pâturage notamment ; la valeur hautement patrimoniale de l'habitat peut justifier l'orientation vers des mesures de gestion plus Conservatoires.

Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement, par drainage, par exemple. Elles n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. En cas d'assèchement ou de diminution du niveau de la nappe, on observe une invasion de la Molinie qui étouffe les autres espèces de l'habitat.

Modes de gestion recommandés

Cet habitat se retrouve en mosaïque avec d'autres habitats. On raisonnera donc sur une unité de gestion pastorale plus large que le simple habitat.

Limiter le développement des ligneux et chaméphytes.

Maintien des variations horizontales du plan d'eau (marnage).

Conserver une topographie progressive des berges.

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 aux niveaux national et régionaux.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opération locale du Morvan.

Opérations menées par le conservatoire des sites bourguignons.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1984.

FOUCAULT B. (de) NÈGRE PHILIPPE Th., 1989.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU MORVAN, 1994.

Contacts

Conservatoire du patrimoine naturel sarthois, parc naturel régional du Morvan, conservatoire des sites bourguignons, CDPNE.

Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Plaines françaises sous climat eu – à thermo-atlantique, en paysages de landes et forêts temporairement humides.

Situations topographiques à humidité temporaire hivernale.

Roches mères acides (granite, gneiss, grès, schistes, sables...).

Sols à pseudo-gley para-tourbeux à tourbeux.

Éléments majeurs des paysages de landes et forêts temporairement humides.

Variabilité

Variabilité liée aux facteurs édaphiques et climatiques :

– **moliniaie à Carvi verticillé** [*Caro verticillati-Molinietum caeruleae*] : assez variable selon les conditions climatiques régionales (synthèse à réaliser) avec au moins une forme thermo-atlantique, différenciée par la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), l'Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*), et une forme hyperatlantique (basse Bretagne) à Peucedan lancéolé (*Thyselinum lancifolium*) ; il existe aussi des variations à déterminisme édaphique ;

– **moliniaie à Peucedan de France** [*Peucedano gallici-Molinietum caeruleae*] : variabilité faible selon la documentation actuellement disponible (une variante neutrocline à Cirse tubéreux, *Cirsium tuberosum*) ;

– **pré à Avoine sillonnée et Scorsonère humble** [*Avenulo sulcatae-Scorzoneretum humilis*] : très peu variable pour ce qui en est connu.

Physionomie, structure

Physionomie plutôt typique des moliniaies, souvent à touradons : végétation assez basse dominée par la Molinie, la plupart des autres espèces étant disséminées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Carvi verticillé	<i>Carum verticillatum</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Cirse anglais	<i>Cirsium dissectum</i>
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Serratule des teinturiers	<i>Serratula tinctoria</i>
Callune commune	<i>Calluna vulgaris</i>
Bruyère quaternée	<i>Erica tetralix</i>
Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Bruyère à balai	<i>Erica scoparia</i>
Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Peucedan de France	<i>Peucedanum gallicum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Moliniaie à Carvi verticillé : parfois confondue avec le bas-marais atlantique [*Caro verticillati-Juncetum acutiflori*, code UE : 6410] plus riche en espèces des bas-marais tourbeux.

Moliniaie à Peucedan de France : à séparer de l'ourlet mésophile à Peucedan de France (*Peucedano gallici-Pulmonarietum longifoliae*).

Pré à Avoine sillonnée et Scorsonère humble : à distinguer de la pelouse acidiphile méso-hygrophile à Agrostide de Curtis et Avoine sillonnée [*Agrostio curtisii-Avenuletum marginatae sulcatae*, code UE : 6230] plus mésophile.

Correspondances phytosociologiques

Prairies paratourbeuses oligotrophiques et bas-marais tourbeux acidiphiles ; alliance : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat régressif de la dynamique forestière actuellement repris par la dynamique progressive vers le boisement.

Liée à la gestion

Habitat traditionnellement stabilisé par des pratiques extensives aboutissant à son maintien (feu, anciennement pâturage extensif...), parfois aussi lié au drainage de bas-marais tourbeux.

Habitats associés ou en contact

Forêts eu-atlantiques (*Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae*) [Code UE : 9120] à thermo-atlantiques et ligériennes (*Peucedano gallici-Quercetum roboris*) [Code Corine. : 41.54].

Manteaux acidiphiles (dont le *Lonicero periclymeni-Rubetum ulmifolii*) [Code Corine : 31.8112].

Ourlets acidiphiles (*Teucrium scorodoniae*, dont le *Peucedano gallici-Pulmonarietum longifoliae*).

Landes eu – à thermo-atlantiques (*Ulicion minoris*) [Code UE : 4020, 4030].

Pelouse acidiphile méso-hygrophile à Agrostide de Curtis et Avoine sillonnée (*Agrostio curtisii – Avenuletum marginatae sulcatae*) [code UE : 6230].

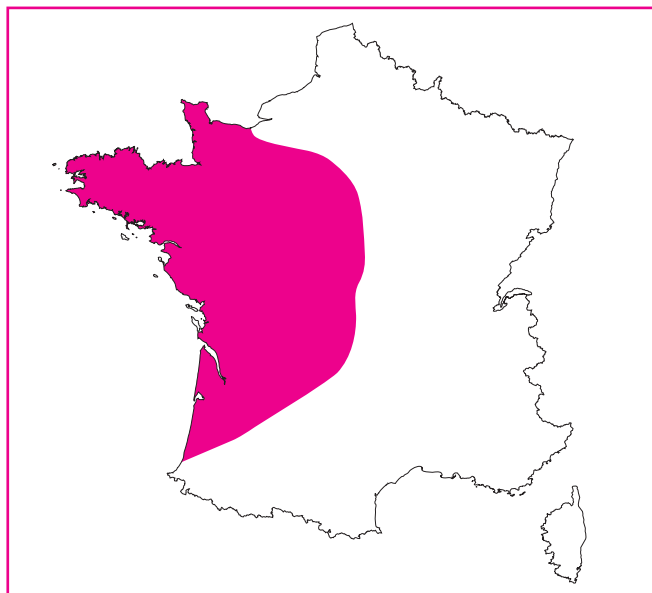
Parfois bas-marais (*Caro verticillati-Juncetum acutiflori*) [Code UE : 6410].

Répartition géographique

Moliniaie à Carvi verticillé : de la Dordogne à la Basse-Normandie.

Moliniaie à Peucedan de Paris : domaine ligérien (Orléanais, Sologne) et Bassin parisien.

Pré à Avoine sillonnée et Scorsonère humble : actuellement connu de la Touraine tertiaire (surtout landes de Saint-Martin, nord-est de Saumur, sur la rive droite de la Loire).



Valeur écologique et biologique

Valeur patrimoniale moyenne au niveau floristique : pas d'espèce protégée ou menacée au plan national. En revanche plusieurs sont protégées régionalement :

- Pays de la Loire : Gentiane pneumonanthe, Peucedan lancéolé ;
- Centre : Gentiane pneumonanthe, Avoine sillonnée (*Avenula lodunensis* subsp. *lodunensis*) ;
- Île-de-France : Lobélie brûlante (*Lobelia urens*).

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

Espèces animales : *Maculinea nausithous*.

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

États à privilégier

D'une manière générale maintenir l'état actuel en évitant l'eutrophisation et le drainage.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Certaines formes de l'habitat ne paraissent pas spécialement menacées dans leurs régions d'extension : moliniaie à Carvi verticillé,

pré à Avoine sillonnée et Scorsonère humble ; il n'en est pas de même de la moliniaie à Peucedan de Paris en régression notable.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces prairies n'ont pas de grande valeur pastorale du fait de la qualité médiocre du fourrage médiocre et de leur faible productivité ; elles sont exploitées plutôt pour la litière que pour le foin.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat sensible aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement, par drainage essentiellement. Les formations à Molinie n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par cette graminée qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Le brûlis stimule également la pousse de la Molinie, aux dépens d'autres espèces de la formation. Son développement en touradons rend difficile la restauration du milieu.

Terrains fragiles mécanisables uniquement par temps sec, qui craignent également le piétinement et le surpâturage.

Risque d'embroussaillage et de colonisation ligneuse par le Tremble, le Bouleau blanc et les Saules (cendré ou roux) sur les faciès les plus secs, à la suite de l'abandon du pâturage notamment. Le plus souvent cependant, le boisement spontané est difficile à cause de la densité et de l'épaisseur de la strate herbacée, auxquelles s'ajoutent les variations annuelles importantes du régime hydrique. La colonisation sera plus facile dans les « vides » de l'habitat (fossés, places brûlées...).

Mise en culture du milieu après assèchement par drainage.

Sensibilité à l'eutrophisation.

Modes de gestion recommandés

La gestion d'une Moliniaie passe dans un premier temps par la gestion de la nappe et d'un contrôle régulier de son niveau : celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à Molinie et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants). La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation, à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

● Restauration du milieu

Limiter le développement de ligneux et en exclure la plantation.

Coupe rase périodique avec exportation des produits ; les petits rémanents peuvent rester sur place si on veut limiter les coûts d'intervention.

Débroussaillage et arasement des secteurs à touradons avant la fauche. L'inconvénient majeur de ce type d'intervention est la lourdeur des moyens à engager (broyeur forestier à forte puissance) qui augmentent de manière conséquente l'impact économique des mesures de gestion.

Pour la restauration du milieu, un pâturage extensif de bovins peut suffire. Si les animaux y sont habitués, la Molinia peut être consommée. Le recul n'est cependant pas suffisant pour garantir la qualité de la régénération.

On peut éviter la fermeture des milieux humides par un complément d'intervention comme par exemple une fauche épisodique précédant le pâturage.

● *Maintenance des pratiques agricoles traditionnelles*

Pâturage estival extensif bovin avec une pression limitée et variable selon la composition de la Moliniaie. La faible productivité de l'habitat limite son exploitation, et le chargement sera donc faible à définir au niveau local. Le pâturage permet de réduire le nombre d'espèces trop denses et de laisser s'installer des petites plantes pionnières (Grassette du Portugal). On prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter une destruction du sol. Le choix de la race est un facteur important ; il doit être fait en adéquation avec le milieu ; un pâturage mixte ou tournant est intéressant pour la structure du milieu.

Fauche régulière tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Ce type de fauche diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la Moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux ;
- la lenteur de pousse des espèces qui composent la Moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

Les dates préconisées pour la réalisation de la fauche sont très variables d'une région à l'autre et seront à définir localement. Les expériences sur la gestion par la fauche de ce type d'habitat sont encore en cours, dans tous les cas après début de l'été.

L'inconvénient de la fauche sur cet habitat demeure le problème de l'accès à certaines parcelles non mécanisables, sous peine de détruire le sol.

Maintien du caractère oligotrophe du milieu. Les amendements (chaulage, scories) sont à éviter en raison, d'une part, de leur effet à long terme sur les espèces calcifuges ; d'autre part, le démarrage plus précoce de la végétation n'est pas forcément pertinent dans la mesure où l'accès pour la fauche par des engins n'est pas toujours possible. Un niveau très faible des apports de fumure et de fertilisants, ne dépassant pas une valeur basse à estimer localement, peut être toléré.

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

Maculinea nausithous (Sanguisorbe, très appétente pour le bétail).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site « Grande Brenne », Indre.

Vallée de la Douve, parc naturel régional marais du Cotentin et du Bessin.

Opérations menées par le conservatoire du patrimoine naturel sarthois.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Préciser les conditions optimales de gestion.

Type de matériel à utiliser, accès, devenir des produits, période et périodicité, pour la gestion par la fauche.

Races à utiliser, période de pâturage... pour la gestion par le pâturage.

Effet du pâturage sur les espèces qui composent la Moliniaie (seuil du surpâturage ?).

Impact de la fauche sur la composition floristique de l'habitat.

Bibliographie

BOURNERIAS M., 1979.

DELELIS A. et GÉHU J.-M., 1974.

FOUCAULT B. (de), 1984.

FOUCAULT B. (de), 1993.

LEMÉE G., 1937.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRENNE, 1998.

PARC NATUREL RÉGIONAL DU BALLON DES VOSGES, 1998.

Contacts

Parc naturel régional de Brenne, parc naturel régional de Brotonne, parc naturel régional du marais du Cotentin, conservatoire des sites de la Sarthe, conservatoire des sites naturels de Picardie.

Prés humides acidiphiles thermo-atlantiques sur sol à assèchement estival

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Plaines françaises sous climat eu – à thermo-atlantique, en paysages de landes et forêts temporairement humides, parfois collines (Limousin).

Situations topographiques à humidité temporaire hivernale.

Roches mères acides (granite, gneiss, grès, schistes, sables...), parfois serpentines (Haute-Vienne).

Sols à pseudo-gley para-tourbeux à tourbeux.

Influences biotiques nulles à modérées, extensives.

Éléments majeurs des paysages de landes et forêts temporairement humides.

Variabilité

Variabilité fonction des divers systèmes phytosociologiques liés au climat et aux roches mères :

– sous climat thermo-ombro-atlantique, sur roche mère modérément acide : **moliniaie à Cirse filipendule** [*Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae*], présentant une variation différenciée par plusieurs espèces des ourlets [sous-association *typicum*], avec variante à Choin noirissant (*Schoenus nigricans*) des falaises maritimes basques, et une variation acidiphile à Carvi verticillé (*Carum verticillatum*) [sous-association *caretosum verticillati*] ;

– sous climat thermo-atlantique à déficit hydrique, sur roche mère plus ou moins acide (sables landais « sidérolithiques ») : **moliniaie à Bruyère à balai** [*Erica scopariae-Molinietum caeruleae*], présentant une variation acidiphile à Carvi verticillé, Agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*)... [sous-association *typicum*], avec plusieurs variantes (paucispécifique sur sables très pauvres, moyenne, à Achillée sternutatoire, *Achillea ptarmica*), et une variation plus neutrophile à Silaüs des prés (*Silaum silaus*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*) [sous-association *silaetosum silai*] ;

– sous climat atlantique submontagnard et sur serpentines : **moliniaie à Ail jaunâtre** [*Allio ochroleuci-Molinietum caeruleae*], peu connue ;

– sous climat thermo-atlantique moyen à eu-atlantique et sur roche mère modérément à très acide (grès, micaschiste, granite) : **pré à Cirse filipendule et Scorsonère humble** [*Cirsio filipenduli-Scorzoneretum humilis*], avec variation neutrophile à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Centaurée des prés (*Centaurea thuillieri*) [sous-association *brachypodietosum pinnati*] et variation typique acidiphile à Carvi verticillé [sous-association *caretosum verticillati*].

Physionomie, structure

Physionomie typique de prairie, riche en Monocotylédones, parfois de lande herbeuse en fonction des influences biotiques, avec dominance de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) qui surmonte massivement une strate plus basse de petites hémicryptophytes et de chaméphytes dispersés.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Carvi verticillé	<i>Carum verticillatum</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Cirse anglais	<i>Cirsium dissectum</i>
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Serratule de Seoane	<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>seoanei</i>
Ail des bruyères	<i>Allium ericetorum</i>
Ail jaunâtre	inclus dans <i>Allium ericetorum</i>
Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Épiaire officinale	<i>Stachys officinalis</i>
Laîche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laser de Dufour	<i>Laserpitium prutenicum</i> subsp. <i>dufourianum</i>
Callune commune	<i>Calluna vulgaris</i>
Bruyère quaternée	<i>Erica tetralix</i>
Bruyère ciliée	<i>Erica ciliaris</i>
Bruyère à balai	<i>Erica scoparia</i>
Bruyère vagabonde	<i>Erica vagans</i>
Ajonc nain	<i>Ulex minor</i>
Ajonc de Le Gall	<i>Ulex gallii</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La plupart de ces prés ne sont pas toujours bien distingués des landes proprement dites qui peuvent leur être liées dans l'espace et le temps. En outre leur caractère hygrophile, reflété par l'importance des espèces des bas-marais, doit permettre de bien les séparer des pelouses mésophiles à Agrostide de Curtis.

Distinguer aussi la moliniaie à Bruyère à balai dans sa variation neutrophile de la sous-association à Bruyère à balai du pré hygrophile à Chlore perfoliée et Silaüs des prés.

Correspondances phytosociologiques

Prés paratourbeux oligotrophiques et bas-marais tourbeux acidiphiles thermo – à eu-atlantiques ; sous-alliance : **Serratula tinctoriae seoanei-Molinienion caeruleae**, alliance **Juncion acutiflori** ou **Molinion caeruleae**.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Habitat pouvant présenter une dynamique progressive vers les landes mésophiles, les fourrés hygrophiles à Bourdaine commune (*Frangula dodonei*), voire même des forêts claires.

Liée à la gestion

Prés régressifs de la dynamique forestière liés à des pratiques extensives aboutissant à leur stabilisation (feu, anciennement pâturage extensif, fauchage de litière dit « soutrage » dans le sud-ouest de la France...).

Habitats associés ou en contact

Pelouses méso-xérophiles, souvent à Agrostide de Curtis [*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*, *Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii*, *Agrostietum capillaris-curtisii*, *Carici binervis-Agrostietum setaceae*, Code UE : 6230] sur sols acides, parfois à Brachypode penné, Oeillet de Montpellier (*Dianthus hyssopifolius*), Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia*), Koelerie du Valais (*Koeleria vallesiana*) [Code UE : 6210] sur les serpentines.

Communautés chasmophytiques de serpentines à Capillaire à feuilles en coin (*Asplenium cuneifolium*) [*Cheilanthes marantae-Asplenium cuneifolii*, Code UE : 8220].

Lande à éricacées [*Daboecia cantabricae-Ulicetum europaei*, *Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris*, *Ulici maritimi-Ericetum cinereae ericetosum ciliaris*, *Ulici minoris-Ericetum ciliaris*, *Ulici gallii-Ericetum ciliaris*, peut-être *Ulici maritimi-Ericetum vagantis ericetosum ciliaris*, lande serpentinicole à *Erica cinerea* et *E. vagans* ; Codes UE : 4020, 4030, 4040].

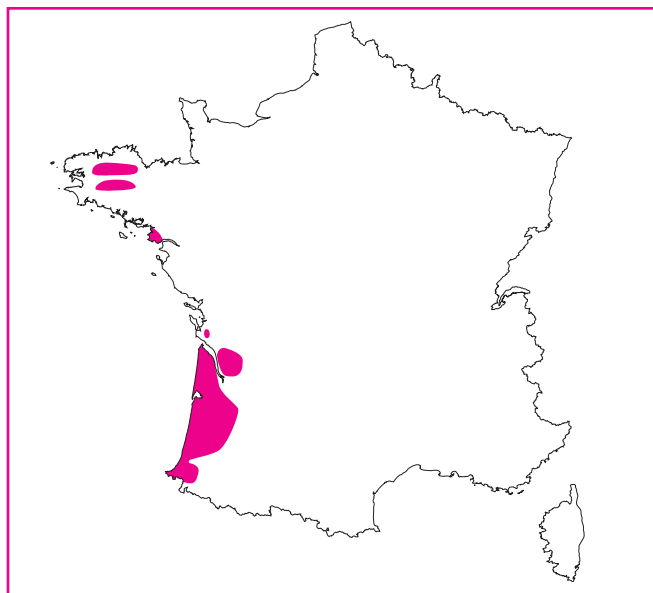
Parfois (pré à Cirse filipendule et Scorsonère humble) landes tourbeuses et tourbières de pente riches en Bruyère quaternée [*Sphagno compacti-Ericetum tetralicis*, *Erico tetralicis-Sphagnetum acutifolii*, Code UE : 7130].

Fourrés oligotrophiques à Bourdaine commune [*Erico scopariae-Franguletum alni*, *Ulici europaei-Franguletum alni*, *Junipero communis-Franguletum alni* ; Codes Corine : 31.83 et 44.92] et ourlets acidiphiles.

Chênaies thermo-atlantiques [Codes Corine : 41.5 et 41.6].

Répartition géographique

Moliniaie à Cirse filipendule : collines du Pays basque et de Chalosse.



Moliniaie à Bruyère à balai : grandes Landes de Gascogne jusqu'au sud de la Charente (landes de Cadeuil, Montendre et Montlieu).

Moliniaie à Ail jaunâtre : stations à serpentines de Haute-Vienne.

Pré à Cirse filipendule et Scorsonère humble : Basse-Bretagne (monts d'Arrée, Montagnes noires) et Loire-Atlantique (presqu'île de Guérande).

Valeur écologique et biologique

Valeur patrimoniale floristique moyenne :

- l'Iris de Sibérie (*Iris sibirica*), l'Oeillet superbe (*Dianthus superbus*) et le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) sont des espèces protégées et/ou menacées au plan national susceptibles d'apparaître dans la moliniaie à Bruyère à balai ;
- parmi les espèces protégées de la région Bretagne y apparaissent la Serratule de Seoane et l'Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*) ;
- en région Pays de la Loire, sont protégés l'Ail des bruyères (toutefois non représenté dans la documentation phytosociologique publiée) et la Serratule de Seoane ;
- la Bruyère vagabonde est protégée en Limousin.

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

États à privilégier

D'une manière générale maintenir l'état actuel en évitant l'eutrophisation et le drainage.

Autres états observables

Formes eutrophisées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Certaines formes de l'habitat sont menacées par le boisement progressif dans leur aire d'extension : moliniaie à Bruyère à balai à Cadeuil et dans la région de Montendre-Montlieu (Charente-Maritime), moliniaie à Ail jaunâtre des serpentines.

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat, inclus dans les formations de landes et forêts temporairement humides en hiver, constituait autrefois des prés soumis à un pâturage extensif et à la fauche pour la litière des troupeaux ; le pâturage y est de plus en plus délaissé, le fourrage présentant une valeur pastorale médiocre.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat est particulièrement sensible aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement, par drainage essentiellement. Les formations à Molinie n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par cette graminée qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Le brûlis stimule également la pousse de la Molinie, aux dépens d'autres espèces de la formation. Son développement en touradons rend difficile la restauration du milieu.

Terrains fragiles, ils ne sont mécanisables que par temps sec et craignent également le piétinement et le surpâturage.

L'abandon du pâturage provoque l'embroussaillage et les colonisations ligneuses par le Tremble, le Bouleau blanc et les Saules (cendré ou roux) sur les faciès les plus secs. Le plus souvent cependant, le boisement spontané est difficile à cause de la densité et de l'épaisseur de la strate herbacée, auxquelles s'ajoutent les variations annuelles importantes du régime hydrique. La colonisation sera plus facile dans les ouvertures de l'habitat (fossés, places brûlées...).

La mise en culture du milieu après assèchement par drainage est de plus en plus fréquente.

Sensibilité à l'eutrophisation.

Ouverture (ou extension) de carrières.

Modes de gestion recommandés

La gestion d'une Moliniaie passe dans un premier temps par la gestion de la nappe et d'un contrôle régulier de son niveau : celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas une zone occupée par une prairie à Molinie et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants). La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation, à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

● Restauration du milieu

Limiter le développement de ligneux en effectuant des coupes rases périodiques avec exportation des produits ; les petits débris peuvent rester sur place si on veut limiter les coûts d'intervention.

Débroussaillage et arasement des secteurs à touradons avant la fauche. L'inconvénient majeur de ce type d'intervention est la lourdeur des moyens à engager (broyeur forestier à forte puissance) qui augmentent de manière conséquente l'impact économique des mesures de gestion.

Un pâturage extensif de bovins peut suffire pour la restauration du milieu. Si les animaux y sont habitués, la Molinie peut être consommée. Le recul n'est cependant pas suffisant pour garantir la qualité de la régénération ; on peut éviter la fermeture des milieux humides par un complément d'intervention comme par exemple une fauche épisodique précédant le pâturage.

● Maintien des pratiques agricoles traditionnelles

Pâturage estival extensif bovin avec une pression limitée et variable selon la composition de la Moliniaie. La faible productivité de l'habitat limite son exploitation, et le chargement sera donc faible à définir au niveau local. Le pâturage permet de réduire le nombre d'espèces trop denses et de laisser s'installer des petites plantes pionnières. On prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter une destruction du sol. Le choix de la race est un facteur important ; il doit être fait en adéquation avec le milieu ; un pâturage mixte ou tournant est intéressant pour la structure du milieu.

Fauche régulière tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Ce type de fauche diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et permet le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la Moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux ;
- la lenteur de pousse des espèces qui composent la Moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

Les dates préconisées pour la réalisation de la fauche sont très variables d'une région à l'autre et seront à définir localement. Les expériences sur la gestion par la fauche de ce type d'habitat sont encore en cours, dans tous les cas après début de l'été ;

L'inconvénient de la fauche sur cet habitat demeure le problème de l'accès à certaines parcelles non mécanisables, sous peine de détruire le sol.

Maintien du caractère oligotrophe du milieu. Les amendements (chaulage, scories) sont à éviter en raison, d'une part, de leur effet à long terme sur les espèces calcifuges ; d'autre part, le démarrage plus précoce de la végétation n'est pas forcément pertinent dans la mesure où l'accès pour la fauche par des engins n'est pas toujours possible. Un niveau très faible des apports de fumure et de fertilisants, ne dépassant pas une valeur basse à estimer localement, peut être toléré.

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

Présence d'espèces protégées telles que l'Iris de Sibérie, la Grassette intermédiaire ou la Serratule de Seoane.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Moliniaie à Brande.

Cadeuil (Charente Maritime).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études phytosociologiques complémentaires sur la Moliniaie à Ail jaunâtre.

Bibliographie

- DUVIGNEAUD P., 1966.
FOUCAULT B. (de), 1984.
FOUCAULT B. (de), 1993.

Contacts

Conservatoire des espaces naturels de Poitou-Charente, parc naturel régional des landes de Gascogne, parc naturel régional d'Armorique.

Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage montagnard du Massif central et des Pyrénées centrales à orientales.

Topographie en dépression, plus rarement coteaux susceptibles de retenir une humidité édaphique ou suintements.

Roche mère siliceuse ou basaltique.

Sols hydromorphes argileux ou tourbeux acides à nappe phréatique élevée (gley), parfois à pseudo-gley.

Influences biotiques nulles à extensives (fauche et pâturage).

Variabilité

Variabilité fonction essentiellement de la position topographique, à un degré moindre des conditions climatiques :

- en conditions tourbeuses et très inondées : **bas-marais à Ligulaire de Sibérie et Molinie bleue** [*Ligularia sibiricae*-*Molinietum caeruleae*], complexe et à réétudier (? plusieurs associations) ;
- en conditions tourbeuses moins inondées des Pyrénées : **pré à Pédiculaire mixte et Molinie bleue** [*Pedicularo mixtae-Molinietum caeruleae*], sans variabilité notoire ;
- en conditions tourbeuses moins inondées du Massif central : **pré à Sélin des Pyrénées et Jonc à fleurs aiguës** [*Selino pyrenaici-Juncetum acutiflori*], peu variable ;
- en conditions para-tourbeuses peu inondées du Massif central : **pré à Sélin des Pyrénées et Scorsonère humble** [*Selino pyrenaici-Scorzoneretum humilis*], sans variabilité décelée ;
- sur coteaux frais : **pré à Brunelle à feuilles hastées et Scorsonère humble** [*Prunello hastifoliae-Scorzoneretum humilis*], présentant une variante typique à espèces prairiales et une variante plus primitive à Sélin à feuilles de carvi (*Selinum carvifolia*).

Physionomie, structure

Habitat de physionomie toujours dense et fermée, mais pour le reste assez variée selon les formes : prairie à hautes herbes pour le bas-marais à Ligulaire de Sibérie et Molinie bleue, prairies plus habituelles pour les autres, surtout le pré à Brunelle à feuilles hastées et Scorsonère humble qui se distingue à peine des pelouses mésophiles en contact. La floraison est tardive, estivale, parfois limitée par le fauchage.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Pédiculaire mixte	<i>Pedicularis mixta</i>
Rossolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>
Narthécie des marais	<i>Narthecium ossifragum</i>
Euphrase hérissée	<i>Euphrasia hirtella</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>
Carvi verticillé	<i>Carum verticillatum</i>

Wahlenbergie à feuilles de lierre

Wahlenbergia hederacea

Scorsonère humble

Scorzonera humilis

Sélin des Pyrénées

Epykeros pyrenaicus

Trèfle en spadice

Trifolium spadiceum

Renouée bistorte

Polygonum bistorta

Jonc à fleurs aiguës

Juncus acutiflorus

Parnassie des marais

Parnassia palustris

Jonc alpin

Juncus alpinoarticulatus

Grassette commune

Pinguicula vulgaris

Tofieldie

Tofieldia calyculata

Willemétie stipitée

Willemetia stipitata

Ligulaire de Sibérie

Ligularia sibirica

Achillée des Pyrénées

Achillea ptarmica subsp. *pyrenaica*

Épilobe des marais

Epilobium palustre

Laîche étoilée

Carex echinata

Laîche bleuâtre

Carex panicea

Laîche noire

Carex nigra

Sanguisorbe officinale

Sanguisorba officinalis

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune.

Correspondances phytosociologiques

Prés et bas-marais oligotrophiques acidiphiles des montagnes atlantiques ; sous-alliance : *Polygono bistortae-Juncenion acutiflori*, alliance : *Juncenion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Liée à la gestion

Non renseignée, sauf pour le bas-marais à Ligulaire de Sibérie et Molinie bleue dont les grandes herbes sont favorisées par la diminution de la pression pastorale.

Habitats associés ou en contact

Surtout connus pour les formes du Massif central (Aubrac) :

- mégaphorbiaie à Renoncule à feuilles d'Aconit (*Ranunculus aconitifolius*) [Code UE : 6430] ;
- bas-marais acidiphiles divers (à *Menyanthes trifoliata*, *Mentha arvensis*-*Caricetum curtae*) [Code Corine : 54.4] ;

- prairie de fauche hygrophile (*Deschampsia cespitosae-Oenantheum peucedanifoliae*) [Code Corine : 37.21] ;
- pelouse acidocline oligotrophique (*Dianthus sylvatici-Mentum athamantici*) [Code UE : 6230] ;
- prairie de fauche mésotrophique (*Viola luteae-Trisetum flavescens*) [Code UE : 6520].

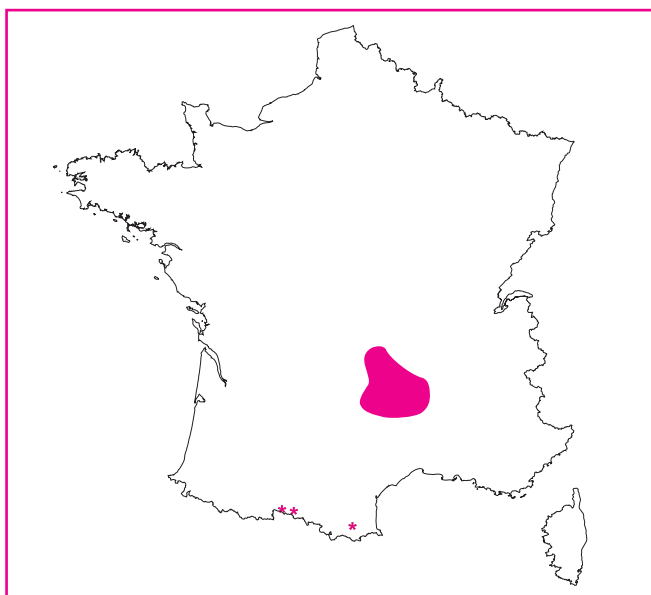
Répartition géographique

Bas-marais à Ligulaire de Sibérie et Molinie bleue : Pyrénées-Orientales (Capcir).

Pré à Pédiculaire mixte et Molinie bleue : étage montagnard (1 000-1 600 m) du versant nord des Pyrénées en Ariège, se raréfiant vers les Pyrénées-Orientales (Pallars, Val d'Aran).

Pré à Sélin des Pyrénées et Jonc à fleurs aiguës et pré à Sélin des Pyrénées et Scorsonère humble : monts Dorés et Aubrac à Vivarais (entre 900 et 1 400 m).

Pré à Brunelle à feuilles hastées et Scorsonère humble : Aubrac.



Valeur écologique et biologique

Habitat de valeur nationale, avec des espèces protégées et/ou menacées au niveau national : Ligulaire de Sibérie, Jonc pyrénéen (*Juncus pyrenaicus*), Saule des Lapons (*Salix lapponum*), Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).

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

Ligulaire de Sibérie.

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

États à privilégier

Privilégier les formes primitives, c'est-à-dire dépourvues d'espèces prairiales banales.

Autres états observables

Formes enrichies en espèces prairiales banales.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat apparemment non menacé, parfois même localement en extension.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat soumis à des pratiques traditionnelles de fauche et de pâturage : *Ligularia sibirica* est une plante très appétente pour le bétail qui pâture en bordure de la formation.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat sensible aux variations du niveau de la nappe (humidité/assèchement). Les prairies à Molinie sont menacées par toute intervention ayant une influence sur le degré d'humidité ou d'assèchement, par drainage essentiellement. Les formations à Molinie n'évoluent pas trop tant qu'il y a de l'eau. L'assèchement peut entraîner l'invasion du milieu par cette graminée qui se développe aux dépens d'autres espèces végétales.

Risque de modification de la structure et de la composition de l'habitat suite à la diminution de la pression pastorale.

Modes de gestion recommandés

La gestion d'une Moliniaie passe dans un premier temps par la gestion de la nappe et d'un contrôle régulier de son niveau : celle-ci doit être raisonnée au niveau local en fonction de la topographie du milieu. Certains gestionnaires réfléchissent actuellement sur la possibilité de contrôle du niveau de la nappe par vannage, ou fermeture temporaire des drains et des fossés. De manière générale, on ne drainera pas la zone occupée par la prairie à Molinie et on évitera toute autre intervention pouvant entraîner une variation horizontale ou verticale du niveau de la nappe phréatique (comblement possible des drains existants) : proscrire le drainage ou le soumettre à autorisation.

La création de petites rigoles d'assainissement (20-30 cm de profondeur) peut être intéressante pour la végétation à condition que cette intervention soit réalisée au regard du fonctionnement de la nappe et dans la mesure où la taille de l'habitat le permet.

Pâturage estival extensif bovin avec une pression limitée et variable selon la composition de la Moliniaie ; on prendra garde à un pâturage trop précoce, celui-ci ne devant se faire que lorsque le sol est portant pour éviter une destruction du sol. Le choix de la race est un facteur important ; il doit être fait en adéquation avec le milieu.

Fauche régulière tardive avec exportation des produits, intéressante pour le maintien de la diversité floristique. Le fauchage diminue l'effet destructeur de la litière hivernale formée et per-

met le maintien d'une flore variée. Elle est donc intéressante pour la réhabilitation de la Moliniaie et le maintien de celle-ci sous forme de prairie. On préconise de retarder la fauche pour deux raisons principales :

- la nidification de certains oiseaux ;
- la lenteur de pousse des espèces qui composent la Moliniaie, retardant fortement l'intérêt pastoral déjà faible de la formation.

Surveiller le pâturage.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Réétudier plus finement les moliniaies à Ligulaire des Pyrénées orientales.

Bibliographie

- BAUDIÈRE A. et SERVE L., 1976.
DELPECH R., 1980.
FOUCAULT B. (de), 1986.
FOUCAULT B. (de) et GÉHU J.-M., 1980.
GRUBER M., 1978.
JULVE Ph., 1983.
LUQUET A., 1926.

Contacts

Conservatoire botanique national du Massif central.

Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques

CODE CORINE : 37.312

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Plaines et collines françaises sous climat nord – à subatlantique.

Situations topographiques souvent en dépression, parfois au niveau de marais « suintants » de pente, plus rarement prairies alluviales.

Roches mères acides (granite, gneiss, grès, schistes, sables...).

Sols tourbeux à gley ou anmoor acide.

Éléments majeurs de systèmes prairiaux hygrophiles, soumis à un pâturage extensif ou à la fauche.

Variabilité

Variabilité essentiellement fonction de facteurs édaphiques et topographiques :

– sur substrat tourbeux : **bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës** [*Comaro palustris*-*Juncetum acutiflori*], peu variable ; on peut opposer une variante enrichie en espèces prairiales banales sous l'influence du pâturage extensif à une variante plus naturelle ;

– pionnier sur tourbe dénudée : **bas-marais à Hydrocotyle commune et Mouron délicat** [*Hydrocotylo vulgaris*-*Anagallidetum tenellae*], pauvre en espèces, peu variable et peu connu ;

– sur substrat paratourbeux ou minéral hydromorphe : **pré à Cirse anglais et Molinie bleue** [*Cirsio dissecti*-*Molinietum caeruleae*], surtout connu des Pays-Bas ; il est donc difficile d'indiquer ici les variations réellement présentes en France ; globalement ce sont les variations type à Brize intermédiaire (*Briza media*) (sous-association *brizetosum mediae*), très hygrophile à Peucedan des marais (*Thyselinum palustre*) et Violette des marais (*Viola palustris*) (*peucedanetosum palustris*), sur pseudogley à Nard raide (*Nardus stricta*) et Bruyère quaternée (*Erica tetralix*) (*nardetosum strictae*) et neutrocline à Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) et Épipactis des marais (*Epipactis palustris*) (*parnassietosum palustris*).

Physionomie, structure

Végétation moyenne à élevée souvent bien fermée, à aspect de prairie assez dense, à l'exception du marais ponctuel ouvert, de taille très basse, à Hydrocotyle commune et Mouron délicat.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Hydrocotyle commune	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>

Cirse anglais	<i>Cirsium dissectum</i>
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>
Orchis à larges feuilles	<i>Dactylorhiza fistulosa</i>
Comaret des marais	<i>Potentilla palustris</i>
Scutellaire naine	<i>Scutellaria minor</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche noire	<i>Carex nigra</i>
Laïche étoilée	<i>Carex echinata</i>
Laïche puce	<i>Carex pulicaris</i>
Linaigrette à feuilles étroites	<i>Eriophorum polystachyon</i>
Violette des marais	<i>Viola palustris</i>
Épilobe des marais	<i>Epilobium palustre</i>
Rosolis à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës a parfois été confondu avec le bas-marais mésotrophe plus montagnard à Crépide des fanges et Jonc à fleurs aiguës (*Crepido paludosae*-*Juncetum acutiflori*).

Correspondances phytosociologiques

Prés paratourbeux nord – à subatlantiques, oligotrophiques et bas-marais tourbeux acidiphiles ; alliance : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës : dynamique progressive par le boisement vers un fourré à Saule à oreillettes (*Salix aurita*) et Saule cendré (*Salix cinerea*) (*Salici auritae-Franguletum alni*) [Code Corine : 44.92] et une aulnaie à sphaignes (*Carici laevigatae-Alnetum glutinosae*) [Code UE : 91D0] ; dynamique plus ou moins régressive sous l'effet de l'ouverture de la strate de hautes herbes avec passage au suivant.

Bas-marais à Hydrocotyle commune et Mouron délicat : relation dynamique avec le bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës selon la pression biotique ou l'ouverture de la strate de hautes herbes.

Pré à Cirse anglais et Molinie bleue : évolution progressive possible vers les grandes cariçaies puis une saulaie.

Liée à la gestion

Bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës susceptible de s'assécher par le drainage, de se transformer en prairies plus mésotrophiques par la fertilisation.

Bas-marais à Hydrocotyle commune et Mouron délicat : végétation favorisée par des pressions biotiques (piétinement) pas trop intensives dans les bas-marais tourbeux.

Pré à Cirse anglais et Molinie bleue : susceptible de s'enrichir en espèces prairiales banales par fertilisation ; l'arrêt du fauchage aboutit à sa disparition par concurrence des grandes Laïches.

Habitats associés ou en contact

Prairie mésotrophique hygrophile à Jonc à fleurs aiguës et Cynosure crénelle (*Cynosurus cristatus*) (*Junco acutiflori-Cynosuretum cristati*) [Code Corine : 38.1, 37.242].

Fourré à Saule à oreillettes et Saule cendré (*Salici auritae-Franguletum alni*) [Code Corine : 44.92].

Aulnaie à sphaignes (*Carici laevigatae-Alnetum glutinosae*) [Code UE : 91D0].

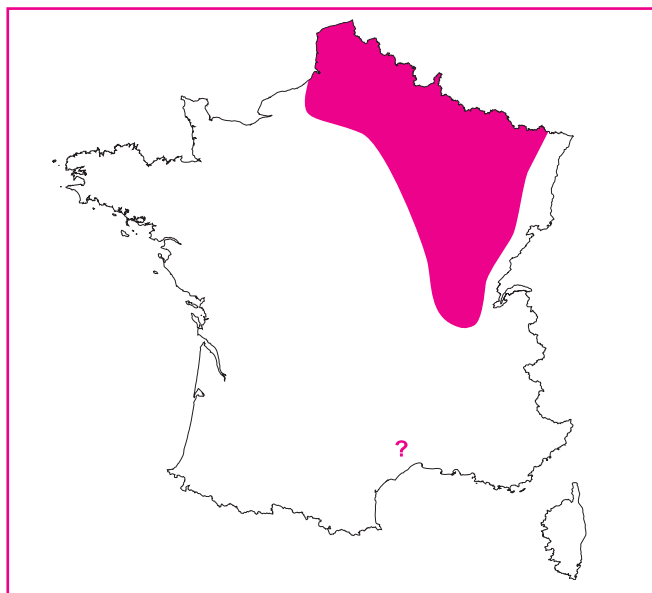
Dans les systèmes dunaires acidifiés : pré à Laïches noire et Laïche à trois nervures, pré à Ophioglosse des Açores et Agrostide des chiens, pelouse acidiphile à Laïche à trois nervures et Nard raide [Codes UE : 6410, 6230].

Répartition géographique

Bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës : régions nord – et subatlantiques planitiales et collinéennes ; il faudrait réétudier les jonchaies des Cévennes méridionales initialement décrites par BRAUN-BLANQUET pour les interpréter à nouveau.

Bas-marais à Hydrocotyle commune et Mouron délicat : rare association connue du Pas-de-Calais, à rechercher ailleurs.

Pré à Cirse anglais et Molinie bleue : surtout connu des Pays-Bas ; quelques prés du nord de la France et du Laonnois lui ont été rattachés.



Valeur écologique et biologique

Habitat de valeur patrimoniale floristique moyenne à élevée, surtout le bas-marais ouvert à Hydrocotyle commune et Mouron délicat, apparemment très rare, et le pré à Cirse anglais et Molinie bleue en limite d'aire vers l'Ouest européen ; les stations de ce dernier connues dans le nord de la France (vallée de l'Escaut) vers 1965 semblent définitivement éteintes.

Cet habitat peut héberger une espèce protégée et menacée au niveau national (Rossolis à feuilles rondes) et surtout diverses espèces protégées et/ou menacées régionalement : Scutellaire naine, Mouron délicat, Laïche puce, Troscart des marais (*Triglochin palustre*), Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*), Cirse anglais, Silaüs des prés (*Silaum silaus*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Valériane dioïque, Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), Orchis à larges feuilles, Ophioglosse commune (*Ophioglossum vulgatum*), Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Violette des marais, Comaret des marais, Linaigrette à feuilles étroites...

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

États à privilégier

Maintenir la structure de prairie ou de bas-marais, avec, dans ce dernier cas, la mosaïque des micro-habitats, des zones de suintements..., si possible sous les variations dépourvues d'espèces prairiales banales

Autres états observables

Variations extensivement pâturées enrichies en espèces prairiales banales.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Bas-marais à Comaret des marais et Jonc à fleurs aiguës : plutôt menacé dans son aire assez large.

Bas-marais à Hydrocotyle commune et Mouron délicat : trop peu connu pour que ses tendances puissent être précisées.

Pré à Cirse anglais et Molinie bleue : en voie d'extrême régression par la dynamique naturelle vers le boisement ; semble définitivement éteint dans le nord de la France ; les rares stations actuellement connues, ponctuelles et relictuelles, font l'objet d'une gestion patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Pratiques traditionnelles de fauche et de pâturage extensif.

Foin peu appétent et de faible intérêt du point de vue de la ressource.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat a aujourd'hui quasiment disparu dans toutes les régions de plaine ; aussi est-il important de lui prêter une attention toute particulière.

Dynamique progressive de boisement vers un fourré à Saules à oreillettes et cendré et une Aulnaie à Sphaignes.

Assèchement par drainage qui favorise une explosion de la Molinie.

Transformation possible de l'habitat par fertilisation.

Piétinement.

Concurrence des grandes Laîches si arrêt du fauchage.

Modes de gestion recommandés

La haute valeur patrimoniale de l'habitat peut entraîner le choix d'une gestion à vocation plutôt conservatoire et patrimoniale.

Restauration : juste une coupe des Saules et dessouchage.

Gestion des fourrés oligotrophes (saules), tous les trois-quatre ans par exemple : le CREN Bourgogne sélectionne certaines tiges qu'il gère en priorité.

Maintien du niveau de l'eau, qui doit être suffisamment élevé pour redynamiser la jonchaie.

Pâturage extensif pendant la saison estivale.

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

Habitat à forte valeur patrimoniale.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site géré par le conservatoire des sites naturels de Picardie à Mauregny-en-Haye : gestion expérimentale par un troupeau de Salers.

Tourbières de la Croisette (58), de Preperny (58), du Vernay (58), tourbière de Mailly (71) gérée par le CREN Bourgogne.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études phytosociologiques complémentaires sur le bas-marais à Écuelle d'eau et Mouron délicat.

Les opérations de gestion sur ce type d'habitat sont encore trop récentes pour avoir un recul suffisant ; des suivis complémentaires doivent donc être réalisés.

Bibliographie

BOURNÉRIAS M. et MAUCORPS J., 1975.

BRAUN-BLANQUET J., 1915.

FOUCAULT B. (de), 1984.

FOUCAULT B. (de), WATTEZ J.-R. et SANTUNE V., 1999.

LERICQ R., 1965.

SISSINGH G., 1978.

Contacts

APEGE, conservatoire des sites bourguignons, conservatoire des sites de Picardie, CDPNE, conservatoire des espaces naturels de Franche-Comté.

Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Plaines et collines françaises sous climat subatlantique.

Situations topographiques variées : bernes forestières, niveaux moyens des bordures d'étangs et vallées alluviales, partie supérieure de fossés en prairie...

Roches mères acides à faiblement neutres (granite, gneiss, grès, schistes, sables, argile...).

Sols oligotrophes humifères à minéraux, à gley ou pseudogley.

Éléments majeurs héliophiles à semi-sciaphiles, ponctuels à linéaires des paysages de landes et forêts ouvertes hygrophiles.

Variabilité

Variabilité surtout fonction de la nature du substrat :

- sur substrat minéral à paratourbeux ;
- alluvial : **pré acidiphile oligotrophique à Jonc aggloméré et Scorsonère humble** [*Juncus conglomerati-Scorzoneretum humilis*], assez variable, avec :
 - des variations mésotrophiques : de niveaux topographiques supérieur à Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) et Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) (*sanguisorbeto-sum officinalis*), moyen (*typicum*) et inférieur à Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*) (*ranunculetosum flammulae*) ;
 - et des variations oligotrophiques de niveaux topographiques supérieur à Succise des prés (*Succisa pratensis*) et Potentille dressée (*Potentilla erecta*) (*succisetosum pratensis*) et moyen à Laïche étoilée (*Carex echinata*) et Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum polystachion*) (*caricetosum echinatae*) ;
 - en conditions préforestières sur sol minéral argileux : **pré acidiline à Succise des prés et Silaüs des prés** [*Succisa pratensis-Silaeetum silai*], présentant des variations écologiques plus hygrophile à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et Agrostide des chiens (*Agrostis canina*) (sous-association *molinietosum caeruleae*), méso-hygrophile neutrophile à Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et Cirse acaule (*Cirsium acaule*) (*brachypodietosum pinnati*) et méso-hygrophile acidiphile à Callune commune (*Calluna vulgaris*) (*callunetosum vulgaris*) ; il présente aussi une forme régionale plus occidentale à Carvi verticillé (*Carum verticillatum*) et Cirse anglais (*Cirsium dissectum*) ;
- sur substrat tourbeux ;
- sur pseudogley : **pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue** [*Juncus acutiflori-Molinietum caeruleae*], présentant surtout une variante à déterminisme trophique et biotique riche en espèces prairiales ;
- en conditions amphibies sur sol tourbeux : **pré à Scirpe à tiges nombreuses et Agrostide des chiens** [*Eleocharito multicaulis-Agrostietum caninae*], apparemment non variable, mais peu connu.

Physionomie, structure

Végétation souvent moyenne à élevée bien fermée à aspect de prairie assez dense ; dominance de Monocotylédones ou de Dicotylédones à feuilles étroites ; présence dispersée de bruyères. Phénologie tardive, surtout le pré acidiline à Succise des prés et Silaüs des prés tardi-estival à pré-automnal.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Scorsonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>
Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i>
Renoncule flammette	<i>Ranunculus flammula</i>
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>
Laïche déprimée	<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i>
Silaüs des prés	<i>Silau silau</i>
Séneçon à feuilles de roquette	<i>Senecio erucifolius</i>
Ophioglosse commune	<i>Ophioglossum vulgatum</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Hydrocotyle commune	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Scutellaire naine	<i>Scutellaria minor</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche ovale	<i>Carex ovalis</i>
Laïche étoilée	<i>Carex echinata</i>
Laïche pâle	<i>Carex pallescens</i>
Laïche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>
Jonc bulbeux	<i>Juncus bulbosus</i>
Callune commune	<i>Calluna vulgaris</i>
Bruyère quaternée	<i>Erica tetralix</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue peut être confondu avec le bas-marais tourbeux à Jonc à fleurs aiguës (*Comaro palustris-Juncetum acutiflori*) [Code UE : 6410] différencié par des espèces nettement turfcloles.

Correspondances phytosociologiques

Prés paratourbeux oligotrophiques subatlantiques acidiphiles ; sous-alliance : *Juncus conglomerati-Molinienion caeruleae*, alliance : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pré alluvial à Jonc aggloméré et Scorsonère humble : dérive de prairies hygrophiles plus eutrophiques [Code Corine : 37.21] par enrichissement du substrat en matières organiques.

Pré subforestier acidocline sur argile à Succise des prés et Silaüs des prés : relation dynamique avec des ourlets et des fourrés mésophiles mésotrophiques sur argile.

Pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue : relation dynamique avec des landes hygrophiles subatlantiques [Code UE : 4020] par dynamique progressive.

Liée à la gestion

Pré alluvial à Jonc aggloméré et Scorsonère humble : l'eutrophisation peut la faire dériver vers des prairies hygrophiles eutrophiques (notamment du *Bromion racemosi*) [Code Corine : 37.21].

Pré subforestier acidocline sur argile à Succise des prés et Silaüs des prés : il peut apparaître dans des séries dynamiques régressives consécutives à un défrichement forestier sur substrat peu acide ; l'eutrophisation associée à l'accumulation de produits de fauche non exportés peut la faire dériver vers des ourlets eutrophiques.

Pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue : relation dynamique avec des landes hygrophiles subatlantiques [Code UE : 4020] par dynamique progressive : il peut aussi dériver de bas-marais oligotrophiques par drainage ou apparaître dans des séries dynamiques régressives consécutives à un défrichement forestier sur substrat acide.

Habitats associés ou en contact

Prairies hygrophiles ou mésophiles mésotrophiques à eutrophiques variées.

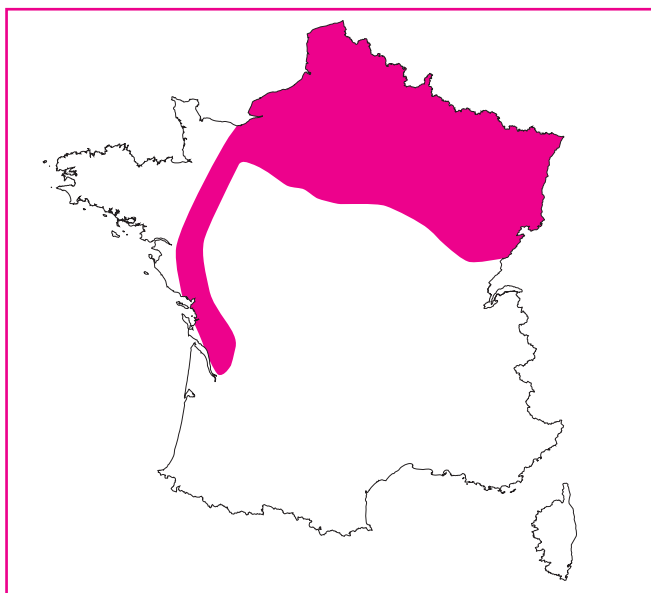
Lande hygrophile à Bruyère quaternée et Callune commune [*Calluno vulgaris-Ericetum tetralicis*, Code UE : 4020].

Répartition géographique

Pré alluvial à Jonc aggloméré et Scorsonère humble : nord et est de la France, dans les vallées tapissées d'alluvions siliceuses.

Pré subforestier acidocline sur argile à Succise des prés et Silaüs des prés : forme orientale surtout dans le nord et le nord-est de la France, forme occidentale dispersée du nord de la Dordogne à la Basse-Normandie centrale.

Pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue : Basse-Normandie centrale à nord et est de la France.



Pré amphibie sur sol tourbeux : nord de la France et Picardie nord-orientale.

Valeur écologique et biologique

Valeur patrimoniale floristique moyenne ; certaines espèces sont protégées ou/et menacées (voire disparues) :

- en région Nord-Pas-de-Calais : Scorsonère humble, Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), Orchis à larges feuilles (*D. fistulosa*), Scutellaire naine, Scirpes à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*) et flottant (*Eleogiton fluitans*), Silaüs des prés, Genêt des teinturiers, Jonc bulbeux, Jonc squarreux (*Juncus squarrosus*), Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*), Bruyère quaternée, Laîche tomenteuse ;
- en Picardie : Jonc squarreux, Potamot à feuilles de renouée, Bruyère quaternée, Ophioglosse commune, Scirpe flottant.

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

États à privilégier

Pour le pré alluvial à Jonc aggloméré et Scorsonère humble et le pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue, privilégier les formes naturelles, non enrichies en espèces prairiales banales.

Autres états observables

Formes influencées par des pressions biotiques, enrichies en espèces prairiales banales.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les tendances évolutives sont assez variables selon les formes que prend cet habitat :

- certaines semblent bien se maintenir : pré acidocline à Succise des prés et Silaüs des prés, pré à Jonc à fleurs aiguës et Molinie bleue ; elles restent toutefois menacées par l'eutrophisation et la dynamique naturelle ;
- d'autres sont très menacées dans certaines parties de leur aire et moins dans d'autres, surtout le pré à Jonc aggloméré et Scorsonère humble très menacé par l'eutrophisation et le changement d'usage des prairies en région Nord-Pas-de-Calais, bien moins dans les collines de l'Est ;
- le pré à Scirpe à tiges nombreuses et Agrostide des chiens, enfin, est très localisé et très menacé dans son aire réduite ; il semble d'ailleurs définitivement disparu en région Nord-Pas-de-Calais, victime de l'extension d'une urbanisation.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat oligotrophe et très humide, pouvant être pâturé de manière extensive par des bovins ou des ovins.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat sensible à toute modification de la qualité et de l'écoulement des eaux ; un assèchement du site peut être très préjudiciable à certaines associations qui composent l'habitat ; la dynamique naturelle de boisement sur les habitats tourbeux (Bouleaux, Trembles, Saules) peut entraîner l'assèchement des landes et la disparition de l'habitat.

Habitat oligotrophe, sensible à toute eutrophisation (accumulation de produits de fauche non exportés...).

Les incendies stimulent notamment la pousse de la Molinie, qui envahit alors l'habitat et conduit à un appauvrissement de la composition floristique.

Certaines variations de l'habitat peuvent être très acides et très en eau, ce qui limite le chargement possible du pâturage ; changement d'usage des prairies.

Extension de l'urbanisation...

Modes de gestion recommandés

Les modes de gestion devront prendre en compte la grande diversité des différents types écologiques de l'habitat.

● Restauration

Cette intervention permet d'optimiser les conditions d'installation d'espèces intéressantes comme le Scirpe à nombreuses tiges, par exemple ; pour certains habitats, l'étrépage manuel s'avérant fastidieux et coûteux, un étrépage mécanisé peut être réalisé à condition que la mise en œuvre du chantier soit réalisée pendant la période d'étiage, afin d'être assuré de la portance des sols. Il peut être également nécessaire de réaliser un plan de circulation des engins afin d'éviter de créer une trop forte perturbation dans l'habitat (tasement, retournement) ; envisager éventuellement un dessouchage.

● Entretien

Pâturage extensif pour la restauration et surtout l'entretien de certains types, avec un chargement de l'ordre de 0.5 UGB/ha/an ; envisager la pose de clôtures pour permettre une

gestion souple par le pâturage et le cas échéant, protéger du surpiétinement certaines espèces sensibles.

La création de dépressions et de mares de faible profondeur peut apporter des éléments supplémentaires de diversification et d'enrichissement patrimonial (Scirpe à nombreuses tiges).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle des Landes de Versigny (02).

Expérience de restauration d'une prairie par étrépage mené par le conservatoire des sites de Picardie sur la réserve naturelle des landes de Versigny (02).

Réserve naturelle du Plessis, à la Ferté-Imbault (41) : utilisation d'un pâturage permanent extensif par des moutons solognots ; expérimentation menée par le comité départemental de protection de la nature et de l'environnement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999.

FOUCAULT B. (de), 1984.

TRIVAUDEY M.-J., 1995.

WATTEZ J.-R. et GÉHU J.-M., 1982.

Contacts

Conservatoire des sites naturels de Picardie, réserve naturelle des landes de Versigny, réserve naturelle du Plessis, CDPNE, conservatoire des sites de Franche-Comté.

Prés humides acidiphiles dunaires

6410

14

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 37.312

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire.

Climat nord – et subatlantique.

Topographie de bord de dépression dans les sables ou sur les plateaux de grès de Fontainebleau, charnière entre les éventuels bas-marais tourbeux du fond des dépressions et les pelouses psammophiles mésophiles supérieures.

Expositions variées, non déterminantes.

Sols acides, parfois issus de la décalcification progressive de dunes anciennes (flandriennes), à horizon humifère mince, à hydromorphie variable.

Pâturage extensif possible.

Variabilité

Habitat peu variable :

- **pré humide sur sables paratourbeux à Laîche noire et Laîche à trois nervures** [*Caricetum trinervi-fuscae*], pas de variations reconnues (possibilité d'une variante à espèces prairiales dans les formes extensivement pâturées) ;
- **pré faiblement amphibie sur sables à Ophioglosse des Açores et Agrostide des chiens** [*Ophioglossum azoricum-Agrostietum caninae*], très peu connu, présentant deux formes géographiques, l'une littorale, la seconde intérieure.

Physionomie, structure

Habitat se présentant comme une prairie basse dominée par des herbes vivaces petites ou couchées, assez ouverte, ce qui peut favoriser l'arrivée de fines espèces annuelles hygrophiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide des chiens	<i>Agrostis canina</i>
Jonc à fleurs aiguës	<i>Juncus acutiflorus</i>
Laîche noire	<i>Carex nigra</i>
Laîche à trois nervures	<i>Carex trinervis</i>
Laîche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Hydrocotyle commune	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Renoncule flammette	<i>Ranunculus flammula</i>
Ophioglosse des Açores	<i>Ophioglossum azoricum</i>
Laîche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Nard raide	<i>Nardus stricta</i>
Danthonie décombante	<i>Danthonia decumbens</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat à distinguer notamment des pelouses oligotrophiques acidiphiles à *Nardus stricta* et *Carex arenaria* ou *Carex trinervis* qui lui sont contiguës dans ces paysages.

Correspondances phytosociologiques

Prés hygrophiles oligotrophiques acidiphiles subatlantiques ; alliance : *Juncion acutiflori*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Cet habitat modérément hygrophile est susceptible d'être envahi par des arbustes (Ajonc d'Europe, Saules) ; d'autre part, l'accumulation de matières organiques peut aboutir au remplacement du pré à Ophioglosse des Açores et Agrostide des chiens par un pré plus dense à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et Sphaignes de moindre intérêt.

Liée à la gestion

Dans les prés communaux du nord de la France, cet habitat est soumis à un pâturage extensif qui ne semble guère l'affecter.

Habitats associés ou en contact

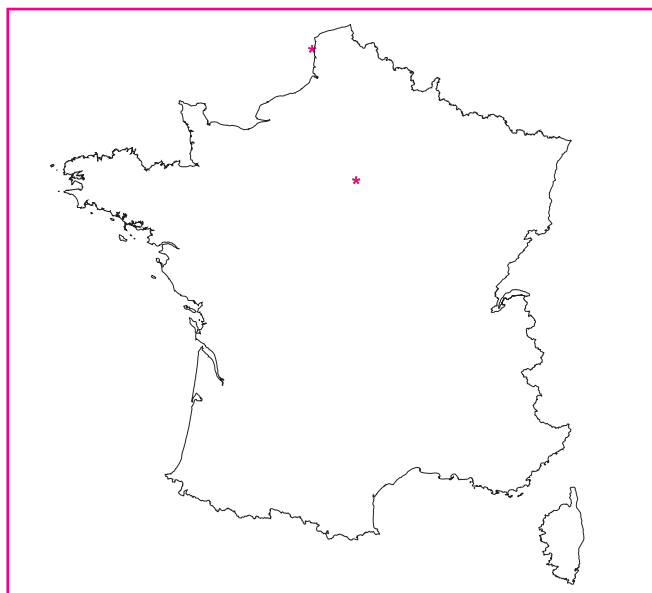
Pré à Laîche noire et Laîche à trois nervures : bas-marais subatlantique à Jonc à fleurs aiguës [*Comaro palustris-Juncetum acutiflori*, Code UE : 6410] vers les niveaux topographiques inférieurs, pelouses psammophiles acidiphiles du *Carici arenariae-Festucion filiformis* [Code UE : 6230] vers le haut.

Pré à Ophioglosse des Açores et Agrostide des chiens : pelouses psammophiles acidiphiles du *Carici arenariae-Festucion filiformis* [Code UE : 6230], gazon annuel à Radiole faux-lin (*Radiola linoides*) [Code UE : 3130].

Répartition géographique

Le pré humide à Laîche noire et Laîche à trois nervures n'est (ou n'était ?) connu, sur le territoire national, que du pré communal d'Ambleteuse et du golf de Wimereux (Pas-de-Calais) ; il correspond à la limite extrême vers le sud-ouest du *Caricetum trinervi-fuscae* optimal sur les côtes néerlandaises et danoises.

Le pré à Ophioglosse des Açores et Agrostide des chiens n'est connu que par deux populations disjointes, l'une, littorale, du pré communal d'Ambleteuse (Pas-de-Calais), la seconde, intérieure, de quelques plateaux de grès en forêt domaniale de Fontainebleau (Seine-et-Marne).



Valeur écologique et biologique

Prés humides menacés de haute valeur patrimoniale floristique, surtout le pré à Laîche à trois nervures et Laîche noire inscrit au livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français (GÉHU, 1991) ; ils hébergent des espèces :

- protégée et menacée au plan national : Ophioglosse des Açores ;
- protégées au plan régional (Nord-Pas-de-Calais) : Laîche à trois nervures, Nard raide, Danthonie décombante ;
- menacées au plan régional (Nord-Pas-de-Calais) : Nard raide.

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

Ophioglosse des Açores.

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

États à privilégier

Toutes les formes, même la variante à espèces prairiales du pré à Laîche noire et Laîche à trois nervures, sont à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat menacé principalement par la dynamique naturelle provoquant le boisement ou le remplacement par un pré hygrophile oligotrophique fermé à Molinie bleue et Sphaignes de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Formation très peu étendue et en général imbriquée dans une mosaïque d'habitats. Sa conservation passe par un pâturage bovin ou ovin extensif.

Faibles ressources fourragères.

Cadre de gestion

Cet habitat étant encore souvent dans une phase transitoire de décalcification et étant donc amené à évoluer, il est difficile de savoir si certaines modifications progressives observées dans la composition floristique sont dues à des phénomènes d'évolution naturelle ou des phénomènes d'origine anthropique (pré communal d'Ambleteuse).

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat relictuel qui a tendance à s'embroussailler et à être colonisé par les fourrés d'Ajonc (*Ulex europaeus*) et les ligneux (saules), en cas de diminution de la pression pastorale par exemple pour le pré communal d'Ambleteuse.

Un piétinement trop important (bétail, fréquentation humaine) ou un poids trop important du bétail peuvent ouvrir le gazon aux vivaces et éliminer l'horizon humifère ; l'habitat évolue alors ponctuellement vers une formation plus ouverte à Canche blanche et Violette des dunes.

L'oligotrophie de cet habitat le rend sensible à toute eutrophisation (accumulation des matières organiques).

Modes de gestion recommandés

Toutes les mesures de gestion indiquées ici le sont à titre indicatif. Elles sont encore expérimentales. Le recul du gestionnaire actuel n'est pas encore suffisant pour évaluer l'intérêt d'un pâturage uniquement bovin par rapport à un pâturage ovin ou mixte avec quelques équins.

Sur le pré communal de la Dune d'Ambleteuse, l'habitat est très mosaïqué sur les sites où il est présent ; il semble donc difficile de distinguer sa gestion de celle des autres habitats également présents. On pourra y faire pâturer de manière extensive de jeunes bovins, dans la mesure où leur poids n'est pas trop important. Les faibles ressources fourragères ne permettent qu'une exploitation limitée dans le temps. La pression réelle instantanée du pâturage à appliquer pour une gestion conservatoire de l'habitat doit être étudiée, ainsi que le mode de conduite des troupeaux.

Il est préférable de favoriser un pâturage avec de jeunes bovins qu'avec des adultes plus lourds.

Tout affouragement en prairie doit être évité car il induirait un surpiétinement par le bétail sur un habitat sensible.

Les bovins ont du mal à contenir la progression de l'Ajonc d'Europe. Des opérations régulières de débroussaillage doivent être effectuées, manuellement ou avec des engins adaptés (tracteurs équipés de pneus basse pression). L'utilisation de poneys Dartmoor dans une phase de restauration de l'habitat après coupe des buissons d'Ajonc est à l'étude ; une fauche complémentaire peut être nécessaire.

Il est important de conserver un effectif important de lapins pour compléter l'action des herbivores domestiques : négociations à mener avec les détenteurs du droit de chasse, résoudre les problèmes de myxomatoses...

En bordure des platières, des opérations régulières de curage peuvent être nécessaires pour évacuer une partie des matières organiques accumulées ou faire reculer l'installation de la Molinie qui se développe en touradons.

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

Cet habitat ayant une très haute valeur patrimoniale, il est nécessaire que soit réalisé un suivi permanent et rigoureux des mesures de gestion pratiquées sur les sites où l'habitat est encore présent.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle volontaire du pré communal d'Ambleteuse : suivis scientifiques d'impact du pâturage en cours depuis 1998.

Des habitats similaires sont présents en Belgique et aux Pays-Bas et sont gérés parfois différemment (pâturage ovin, utilisation d'ânes...).

Platières de Fontainebleau (77).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Modes de gestion des fourrés à Ajonc d'Europe : des études et essais sont en cours sur l'utilisation de poneys ou la nécessité d'une fauche complémentaire dans une phase de restauration après la coupe.

Il serait intéressant d'établir l'historique des pratiques pastorales menées sur le site et de suivre l'impact des populations de lapins sur le maintien de l'habitat.

Bibliographie

BELLENFANT S., 1998.

BELLENFANT S., 1999.

DUHAMEL F., HENDOUX F., 1992.

FOUCAULT B. (de), 1984.

FOUCAULT B. (de), 1988.

GÉHU J.-M., 1961.

SEYTRE L., 1998.

WESTHOFF V. et DEN HELD A.J., 1969.

Contacts

Parc naturel régional des caps et marais d'Opale, réserve naturelle volontaire du pré communal d'Ambleteuse.

Valeur écologique et biologique

Habitat de valeur patrimoniale floristique régionale :

- pas d'espèces protégées ou menacées au plan national ;
- quelques espèces sont protégées au niveau de certaines régions : Scutellaire naine, Bruyère quaternée, Danthonie décombante (*Danthonia decumbens*), Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*), Jonc bulbeux.

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

États à privilégier

Habitat à privilégier tel quel : structure de prairie vivace ouverte, inondable, favorisant par ailleurs certains habitats associés de valeur patrimoniale, notamment les habitats thérophytiques à Scirpe sétacé.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les menaces potentielles sont surtout liées aux pressions biotiques excessives et aux aménagements des sentiers forestiers. D'une manière générale, cet habitat paraît peu menacé.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat inclus dans les formations de landes et forêts ouvertes hygrophiles que l'on trouve en bordure de chemins et de layons ; l'intérêt économique du strict habitat est donc limité.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Association typiquement dynamisée par le pâturage et surtout la suppression au sol liée au piétinement du troupeau et au passage d'engins agricoles ou forestiers.

Situé en bordure de layons et de sentiers, l'habitat est sensible à leur aménagement (empiérement, herbicides...).

Sensibilité à toute forme de drainage réduisant ou empêchant l'inondation hivernale.

Modes de gestion recommandés

Lorsque l'habitat est présent à l'intérieur d'un massif forestier, toute réflexion sur la gestion de cet habitat doit être apportée à l'ensemble de celui-ci et être intégrée à la gestion sylvicole.

Restauration visant au retour de ces groupements pionniers des chemins et layons, typiques des terres humides un peu argileuses mises à nu : création de chemins pour l'exploitation du bois et décapage superficiel par un simple passage d'engins ; le tonnage des engins est à limiter.

Éviter tout labour et empiérement des chemins.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle des Landes de Versigny (02) : restauration expérimentale de la prairie par un étrépage mécanisé.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1999.
FOUCAULT B. (de), 1984.

Contacts

Réserve naturelle des landes de Versigny, CDPNE, conservatoire des sites de Picardie, conservatoire des sites du Nord-Pas-de-Calais.

Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-Holoschoenion*

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 37.4

1) Prairies humides méditerranéennes à graminées et junces de grande taille, largement répandues dans le bassin Méditerranéen, des côtes de la mer Noire, en particulier sur systèmes dunaires.

2) **Végétales** : *Scirpus holoschoenus* (*Holoschoenus vulgaris*), *Agrostis stolonifera*, *A. reuteri*, *Galium debile*, *Molinia caerulea*, *Briza minor*, *Melica cupanii*, *Cyperus longus*, *Linum tenue*, *Trifolium resupinatum*, *Schoenus nigricans*, *Peucedanum hispanicum*, *Carex mairii*, *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Asteriscus aquaticus*, *Hypericum tomentosum*, *H. tetrapterum*, *Inula viscosa*, *Oenanthe pimpinelloides*, *O. lachenalii*, *Eupatorium cannabinum*, *Prunella vulgaris*, *Pulicaria dysenterica*, *Tetragonolobus maritimus*, *Orchis laxiflora*, *Dactylorhiza elata*, *Succisa pratensis*, *Sonchus maritimus* ssp. *aquaticus*, *Silaum silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Genista tinctoria*, *Cirsium monspessulanum*, *C. pyrenaicum*, *Senecio doria*, *Dorycnium rec-tum*, *Erica terminalis*, *Euphorbia pubescens*, *Lysimachia ephemerum*.

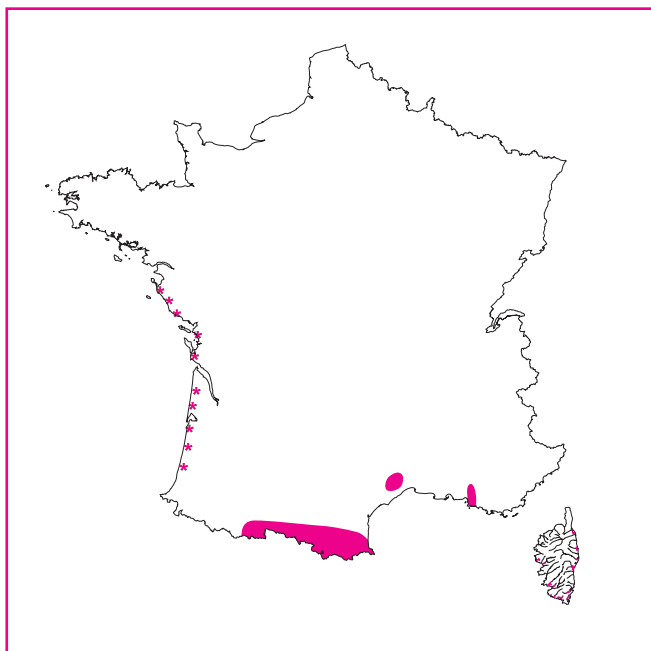
ment à l'alliance du *Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris* et représente un **paysage végétal typique des zones méditerranéennes humides**. Le Scirpe jonc [*Scirpoides* (= *Holoschoenus*) *vulgaris*], la Molinie faux-roseau (*Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*) et le Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*) contribuent à donner l'aspect caractéristique de ces prés marécageux auxquels sont également associées d'autres graminées, cypéracées et joncacées de taille plus ou moins élevée.

L'habitat occupe fréquemment des **dépressions** sur substrats variés, **inondables en hiver**, **s'asséchant** plus ou moins **en période estivale** et présentant une accumulation de matière organique variable selon les cas.

En dehors du secteur méditerranéen, ces communautés se retrouvent dans les parties les plus chaudes des régions atlantiques (des Landes à la Vendée) où elles occupent le plus souvent de petites dépressions temporairement inondables des régions littorales et sublittorales.

Presque partout, cet **habitat** de prés humides méditerranéennes est en **très forte régression** ; dans les régions thermo-atlantiques, il s'est considérablement raréfié et plusieurs types sont en voie d'extinction.

Hormis dans le quart sud-est de la France où ces prairies peuvent être valorisées par un pâturage extensif ovin ou bovin, partout ailleurs, leur gestion passe avant tout par un contrôle du niveau de la nappe phréatique et par une fauche d'entretien avec exportation des produits.



Déclinaison en habitats élémentaires

- ① - Prés humides littoraux thermo-atlantiques de Vendée et Aunis.
- ② - Prés humides littoraux thermo-atlantiques des Landes et des Charentes.
- ③ - Prés humides méditerranéens de Provence.
- ④ - Prés humides méditerranéens du Languedoc.
- ⑤ - Prairies humides hydrophiles et hygrophiles méditerranéennes de basse altitude.

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

► **MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI**
Braun-Blanq. 1950

Prairies hygrophiles à mésohygrophiles, sur sol oligotrophe à mésotrophe.

■ **Holoschoenetalia vulgaris** Braun-Blanq. ex Tchou 1948
Communautés méditerranéennes.

● **Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris** Braun-Blanq. ex Tchou 1948
Communautés élevées mésohygrophiles méridionales.

Caractères généraux

Cet habitat regroupe des **prés hygrophiles à mésohygrophiles**, développées en **région méditerranéenne**, sur **sols oligotrophes à mésotrophes riches en bases**. Elles correspondent classiquement

◆ **Associations**

Soncho maritimi-Schoenetum nigricantis ①

Scirpo holoschoeni-Schoenetum nigricantis ①

Samolo valerandi-Scirpetum holoschoeni ①

Groupement à *Euphorbia portlandica* et *Scirpus holoschoenus* ①

Scirpo holoschoeni-Caricetum trinervis ②

Carici punctatae-Scirpetum holoschoeni ②

Gentiano pneumonanthe-Cladietum marisci ③

Dittrichio viscosae-Schoenetum nigricantis ④

Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae ④

Groupements à *Trifolium resupinatum* / *Ranunculus sardous*, à *Ranunculus sardous* / *Anthemis cotula*, à *Trifolium resupinatum* / *Hordeum marinum*, à *Bellis annua*, à *Gaudinia fragilis* ⑤

■ **ARRHENATHEREAE ELATIORIS** Braun-Blanq. 1949 nom. nud.

Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe.

- **Plantaginietalia majoris** Tüxen ex von Rochow 1951
Pelouses piétinées eutrophes.

- **Trifolio fragiferi-Cynodontion dactylonis** Braun-Blanq. & O.Bolòs 1958

Communautés méditerranéennes sur sols compactés humides.

Groupements à *Trifolium fragiferum* / *Cynodon dactylon*, à *Eryngium pusillum* / *Mentha pulegium*, à *Paspalum distichum* ⑤

■ **GLYCERIO FLUITANTIS-NASTURTIETEA OFFICINALIS** Géhu & Géhu-Franck 1987

Végétation basse d'hélophytes, en bordure des eaux calmes ou courantes.

- **Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis** Pignatti 1953

- **Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti** Braun-Blanq. & G.Sissingh in Boer 1942

Communautés flottantes et rampantes des eaux stagnantes ou légèrement fluantes, à fort marnage et sujettes à exondation estivale.

◆ **Associations**

Groupements à *Glyceria fluitans* et/ou *Eleocharis palustris* ⑤

■ **JUNCETEA MARITIMI** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Prairies salées et saumâtres méditerranéennes.

- **Juncetalia maritimi** Braun-Blanq. ex Horvatic 1934
Communautés à dominance d'hémicryptophytes, des sols humides à périodiquement inondés.

- **Juncion maritimi** Braun-Blanq. ex Horvatic 1934
Communautés très humides.

◆ **Associations**

Groupement à *Juncus gerardii* ⑤

Natura 2000 FR 9301594) : typologie, cartographie, propositions de gestion et de suivi – Agence publique du massif des Alpilles – ONF, 1 fascicule, 62 p.

BECK N. et BOUSQUET C., 2000. – Un exemple de lutte expérimentale contre les plantes à caractère envahissant des espaces naturels de Sollac-Fos (Bouches-du-Rhône). *Zones Humides Infos*, 28 : 6-7.

BOLOS O. de, 1956. – De vegetatione notulae, II. *Collect. Botan.* 5 (1), 195-268.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R. 1952. – *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, Paris : 298 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1924. – Études sur la végétation méditerranéenne. III – Concentration en ions H et calcimétrie du sol de quelques associations de la garrigue languedocienne. *Bull. Soc. Bot. France*, 71 : 879-891.

CALAMAND C., 1961. – *Étude écologique et floristique des marais de Raphèle*. Diplôme d'études supérieures, faculté des sciences, Marseille : 67 p. + 1 carte h.-t.

DEVAUX J.-P., ARCHILOQUE A., BOREL L., LOUIS-PALLUEL J. et BOURRELLY M., 1983. – Notice de la carte phytocéologique de la Crau (Bouches-du-Rhône). *Rev. Biol. Écol. médit.*, 10 (1/2) : 5-54 + 1 carte h.-t.

FOUCAULT B. (de), 1984. – Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, 675 p. (248 tableaux). Rouen.

GALLOIS-MONTBRUN B., 1986. – La végétation riveraine de la basse vallée de la Durance. *Bull. Soc. linn. Provence*, 37 : 79-99.

GAMISANS J., 1991 a. – *La végétation de la Corse*. Conservatoire et jardin botaniques, ville de Genève, 391 p.

GAMISANS J., 1991 b. – Flore et végétation de la réserve naturelle de l'étang de Biguglia (Corse du NE). *Trav. Sci. parc Nat. Rég. Rés. Nat. Corse, Fr.*, 33 : 1-67.

GAMISANS J., 1999 – 2^e éd. – *La végétation de la Corse*. Conservatoire et jardin botaniques, ville de Genève, 391 p.

GÉHU J.M., 1994. – Schéma synsystématique et typologie des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. *Coll. Phytosoc. XXII*, « La syntaxonomie et la synsystématique européennes, comme base typologique des habitats », Bailleul, 1993 : 183-212.

GÉHU J.-M. et FOUCAULT B. (de), 1982. – Analyse phytosociologique et essai de chorologie intégrée de l'hygrosère des dunes atlantiques françaises. *Doc. Phytosoc.*, NS 7 : 387-398. Camerino.

GÉHU J.M., KAABECHE M., GHARZOULI R., 1994. – Phytosociologie et typologie des habitats des rives des lacs de la région de El Kala (Algérie). *Coll. Phytosoc. XXII* « La syntaxonomie et la synsystématique européennes, comme base typologique des habitats », Bailleul, 1993 : 296-329.

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

JAUZEIN P., MONTEGUT J., 1983. – Graminées (*Poaceae*), nuisibles en agriculture. École nationale supérieure d'horticulture de Versailles, Société d'édition « Champignons et nature », 538 p.

LAHONDÈRE C., 1979. – La végétation de Bonne Anse. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, NS 10 : 83-104. Royan.

LOISEL R., 1976. – *La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français*. Thèse doct. État, universitaire Aix-Marseille III, Marseille : 384 p. + annexes.

LORENZONI C., PARADIS G., 1996. – Description phytosociologique et cartographique de la végétation des zones humides du golfe de Rondinara (Corse du Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, 27 : 151-178.

LORENZONI C., PARADIS G., 1998. – Description phytosociologique de la station corse d'*Eryngium pusillum*. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 29 : 7-32.

Bibliographie

ANDRIEU-PONEL V., PONEL P., BRUNETON H., LEVEAU P. et BEAULIEU J.-L. (de), 2000. – Palaeoenvironments and cultural landscapes of the last 2000 years reconstructed from pollen and Coleopteran records in the Lower Rhône Valley, southern France. *The Holocene*, 10 (32) : 341-355.

BARET J., 2000. – Les habitats naturels d'intérêt communautaire (directive CEE 92-43) présents dans le massif des Alpilles (site

- LORENZONI C., PARADIS G., PIAZZA C., 1994. – Un exemple de typologie d'habitats littoraux basée sur la phytosociologie : les pourtours de la baie de Figari et du cap de la Testa Ventilegne (Corse du Sud). *Coll. Phytosoc. XXII*, « Typologie phytosociologique des habitats », Bailleul 1993 : 213-296.
- MOLERO J. et VIGO J., 1981. – Aportaci  al coneixement flor stic i geobot nic de la Serra d'Aubenc. *Treballs de l'Institut Bot nic de Barcelona*, VI : 5-82.
- MOLINIER R. (coll. P. MARTIN), 1980. – Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 40 (num. sp.) : I-LVI + 375 p.
- MOLINIER René et TALLON G., 1949-1950. – La végétation de la Crau (Basse-Provence). *Rev. Gén. Bot.*, 56 : 525-540 ; 57 : 48-61, 97-127, 177-192, 235-251, 300-318.
- MOLINIER R., QUEZEL P. et TALLON G., 1964. – Note sur le *Liparis loeseli* (L.) Rich. du marais de Raphèle (B.-du-Rh.). *Bull. Soc. bot. Fr.*, 111 : 368-373.
- 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 : 486 p. + annexes.
- PARADIS G., 1992 a. –  tude phytosociologique et cartographique de la végétation du marais de Tizzano (Corse occidentale) et de son pourtour. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 23 : 65-94.
- PARADIS G., 1992 b. – Description de la végétation du fond de l'anse de Furnellu (Corse sud-occidentale). *Documents Phytosociologiques*, NS, XIV, Camerino : 323-349.
- PARADIS G., LORENZONI C., 1994 a. –  tude phytosociologique de communautés thérophytiques hygro-nitrophiles estivo-automnales de la Corse (groupements à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Glinus lotoides* et *Chenopodium chenopodioides*). Nouvelles propositions syntaxonomiques. (2  contribution). *Monde des plantes*, 449 : 19-26.
- PARADIS G., LORENZONI C., PIAZZA C., 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. r g. Rés. nat. Corse, Fr.*, 59 : 23-90.
- PARADIS G., ORSINI A., 1992. –  tude phytosociologique de l'étang de Canniccia et de ses bordures (commune de Sollacaro, Corse du Sud). *Trav. Sci. parc Nat. R g. Rés. Nat. Corse, Fr.*, 38 : 61-119.
- PARADIS G., PIAZZA C., 1995. – Phytosociologie du site protégé de l'Ortolo (Corse).  tude préliminaire à sa gestion. *Coll. Phytosoc. XXI*, « Ecologia del Paesaggio e Progettazione ambientale. Il ruolo della Fitosociologia », Camerino, 1992 : 51-100.
- PARADIS G., POZZO DI BORGO M.-L., 2000 –  tude phytosociologique et phytocartographique du « delta du Stabiacciu » (Porto-Vecchio, Corse), site proposé pour le réseau Natura 2000. *Coll. Phytosoc. XXVI*, « Phytosociologie sigmatiste », Bailleul 1997 : 593-642.
- RÉSERVE NATURELLE DU MARAIS D'YVES (17). – Plan de gestion 1998-2003.
- RIVAS-MARTINEZ S., COSTA M., CASTROVIEJO S., VALDES E., 1980. – Vegetacion de Do ana (Huelva, Espa a). *Lazaroa*, 2, 189 p.
- TERRISSE J., 1993. – Végétation et pastoralisme : bilan de cinq années d'expérience sur la réserve naturelle d'Yves (17).
- VANDEN BERGHEN C., 1964. – La végétation des rives du lac de Hourtin (Gironde-France) *Bull. Jard. Bot. Etat*, 34(21) : 243-268. Bruxelles.
- VIVES J., 1964. – Vegetacion de la alta cuenca del Cardener ; estudio floristico y fitosociologico comarcal. *Acta Geobot. Barcin.*, 1 : 1-218.

Prés humides littoraux thermo-atlantiques de Vendée et Aunis

CODE CORINE : 37.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étage bioclimatique thermo-atlantique a été marqué par un déficit hydrique très net.

Dépression intermédiaire inondable momentanément l'hiver, restant plus ou moins humide l'été et base des petites falaises légèrement suintantes par affleurement phréatique.

Substrat sableux, frais imprégné d'eau plus ou moins calcaire, avec accumulation organique variable.

Variabilité

Diversité typologique selon deux systèmes en rapport avec la localisation topographique, en dépressions interdunaires ou en situation à flanc (ou base) de falaises.

Physionomie, structure

Structure de prés marécageux à dominante de cyperacées et de graminées, plus ou moins élevées dans l'ensemble assez dense mais parfois subouverte.

Dans l'ensemble la physionomie est surtout conférée par *Scirpus holoschoenus* et *Schoenus nigricans*.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

1) Système interdunaire	
Scirpe jonc	<i>Scirpus holoschoenus</i>
Choin noirâtre	<i>Schoenus nigricans</i>
Saule rampant	<i>Salix repens</i> subsp. <i>arenaria</i>
Calamagrostide commun	<i>Calamagrostis epigejos</i>
Jonc maritime	<i>Juncus maritimus</i>
Agrostide à stolons	<i>Agrostis stolonifera</i>
Jonc à feuilles tranchantes	<i>Juncus anceps</i>
2) Système des falaises	
Choin noirâtre	<i>Schoenus nigricans</i>
Laiteron maritime	<i>Sonchus maritimus</i>
Glaux	<i>Glaux maritima</i>
Jonc maritime	<i>Juncus maritimus</i>
Samole de Valerand	<i>Samolus valerandi</i>
Hydrocotyle commun	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>
Laiche distante	<i>Carex distans</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

L'examen des combinaisons floristiques différentes permet d'éviter la confusion avec d'autres prés marécageux thermo-atlantiques.

Correspondances phytosociologiques

Prairies littorales marécageuses thermo-atlantiques relevant de l'alliance du *Molinio caeruleae-Scirpion holoschoeni* (ordre des *Holoschoenetalia*, classe des *Molinio-Juncetea*) sous trois associations différentes et un groupement :

- *Soncho maritimi-Schoenetum nigricantis* des falaises vendéennes suintantes ;
- Groupement à *Euphorbia portlandica* et *Scirpus holoschoenus*, des falaises plus sèches ;
- *Scirpo holoschoeni-Schoenetum nigricantis* des dépressions interdunaires vendéennes non bouleversées ;
- *Samolo valerandi-Scirpetum holoschoenis*, de reconstruction des dépressions ouvertes par exploitation des sables.

Dynamique de la végétation

Quasiment nulle en raison des contraintes écologiques et de la spécialisation des milieux.

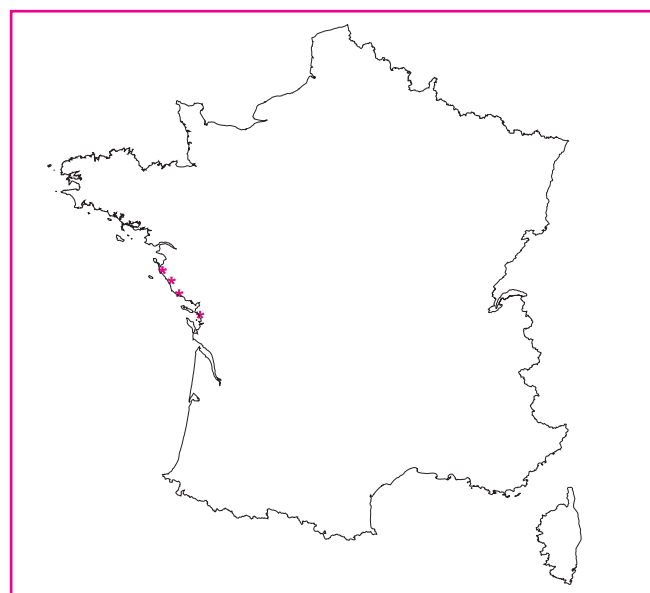
L'abaissement de la nappe phréatique peut cependant, en milieu dunaire enclencher une dynamique d'embroussaillage par le *Rubio-Salicetum arenariae*, puis par *Salix atrocinerea*.

Habitats associés ou en contact

Possibilité de mosaïque thérophytique des *Saginetum maritimae* et des *Isoeto nano-Juncetea*.

Contact possible avec les diverses végétations classiques des falaises (*Crithmo-Staticetea*) et des dunes (*Euphorbio-Helychrysion stoechadis*, *Ligustro-Daphnetum*, *Pino-Qercetum ilicis*).

Répartition géographique



Habitat peu étendu, limité à quelques falaises vendéennes entre les Sables d'Olonne et Talmont d'une part et d'autre part à quelques dépressions dunaires humides de la côte de Vendée, Aunis entre Loire et Gironde.

Valeur écologique et biologique

Importante en raison de l'originalité de ces habitats et de leur rareté.

Présence d'espèces remarquables : *Carex punctata*, *Epipactis palustris*, *Juncus anceps*, *Anagallis tenella*, *Spiranthes aestivalis*.

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

Tous sont à préserver en raison de la rareté et de l'exiguïté relic-tuelle de ces systèmes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les systèmes interdunaires dépendent du maintien des niveaux phréatiques.

Un débroussaillage régulier peut être utile.

Les systèmes de falaises sont à protéger des pressions touris-tiques diverses et des piétinements.

Potentialités intrinsèques de production économique

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

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'habitat est extrêmement sensible à un abaissement prolongé du niveau de la nappe phréatique qui provoque son invasion par des hautes herbes Eupatoire chanvrine, Calamagrostis, etc.

Sur certains sites interdunaires perturbés (Aunis), des déséqui-libres peuvent apparaître au sein des communautés végétales : prolifération du Scirpe en boules (*Scirpus holoschoenus*), notamment au niveau d'anciennes tentatives de culture.

Dans les dépressions dunaires asséchées, l'invasion de l'habitat par le Saule roux peut s'avérer problématique. Par ailleurs, le Sénéçon en arbre, espèce introduite, envahit souvent l'habitat.

Modes de gestion recommandés

L'habitat présente une richesse optimale dans les sites où s'exer-ce soit une pression pastorale extensive, soit une présence de la faune sauvage (sangliers), qui permettent l'expression des com-munautés thérophytiques mosaïquées.

L'extrême importance du niveau des nappes phréatiques douces et de leur relation avec une éventuelle nappe salée impose la prise en compte, lors de toute perspective de gestion d'un site, d'une large ceinture périphérique jouant le rôle de zone tampon constituée d'habitats semi-naturels ou agricoles extensifs (prai-ries permanentes) et d'où devraient être bannies toutes les opé-rations ou spéculations ayant une influence directe sur la piéz-zométrie : plantations de ligneux « gourmands » en eau, agricul-ture irriguée...

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

La haute valeur patrimoniale de l'habitat et sa fragilité nécessi-tent une gestion de type conservatoire et la mise en place de pro-tections réglementaires.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle du marais d'Yves (17) : inclusion de l'habitat dans le schéma pastoral de la réserve naturelle en rotation avec des prairies halophiles : pâturage hivernal extensif par des Highland Cattle ; arrachage expérimental de saules roux pour favoriser le rajeunissement des faciès de bas-marais.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Aucune donnée.

Bibliographie

- FOUCAULT B.(de), 1984.
GÉHU J.-M. et FOUCAULT B. (de), 1982.
LAHONDÈRE C., 1979.
TERRISSE J., 1993.

Contacts

LPO.

Prés humides littoraux thermo-atlantiques des Landes et des Charentes

CODE CORINE : 37.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage bioclimatique thermo-atlantique à déficit hydrique estival plus ou moins marqué.

Dépressions interdunaires ou bas-marais sidérolithiques inondables temporairement l'hiver, à substrat restant plus ou moins humide ou se desséchant l'été.

Substrat sableux, imprégné d'eau calcaire, avec accumulation organique variable en surface.

Variabilité

La diversité typologique dépend de la situation géomorphologique et géographique.

Deux systèmes principaux : l'un interdunaire landais sous climat relativement humide, l'autre charentais, de bas-marais sur sables sidérolithiques tertiaires à fort dessèchement estival.

Physionomie, structure

Structure de prés marécageux à dominante hémicryptophytique de Cyperacées, plus ou moins élevées, et à couverture généralement ouverte à subouverte, permettant la pénétration d'espèces thérophytique des *Isoeto-Nano-Juncetea*.

La physionomie est en général conférée par la dominance ou la codominance de Cyperacées, *Carex trinervis* et *Scirpus holoschoenus* dans les Landes, *Scirpus holoschoenus*, *Carex punctata*, *Carex scandinavica*... en Charentes (Cadeuil).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

1) Pour les dépressions interdunaires landaises	
Laiche à trois nervures	<i>Carex trinervis</i>
Scirpe jonc	<i>Scirpus holoschoenus</i>
Agrostide à stolons	<i>Agrostis stolonifera</i>
Laiche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Saule rampant	<i>Salix repens</i> subsp. <i>argentea</i>
Lobélie brûlante	<i>Lobelia urens</i>
2) Pour les bas-marais sidérolithiques charentais	
Scirpe jonc	<i>Scirpus holoschoenus</i>
Laiche ponctuée	<i>Carex punctata</i>
Laiche tardive	<i>Carex scandinavica</i>
Laiche glauque	<i>Carex flacca</i>
Epipactis palustre	<i>Epipactis palustris</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Une certaine analogie existe avec les dépressions interdunaires de *Carex trinervis* du nord de la France qui ne possèdent pas

entre autre *Scirpus holoschoenus*, et avec les prés thermoatlantiques vendéens qui possèdent *Carex distans*, absent ici.

Correspondances phytosociologiques

Prairies littorales marécageuses thermo-atlantiques relevant de l'alliance du *Molinio caeruleae-Scirpion holoschoeni* (ordre des *Holoschoenetalia*, classe des *Molinio-Juncetea*) sous deux associations distinctes :

- *Scirpo holoschoeni-Caricetum trinervis* de lettres du littoral landais et des bords d'étangs présentant plusieurs sous-associations en relation avec la dynamique de l'eau ;
- sous-association *molinetosum*, la plus hygrophile en bordure des lacs (Hourtin) (*Molinia caerulea*, *Juncus anceps*, *Ranunculus flammula*) ;
- sous-association *juncetosum acuti*, liée aux lettres humides (*Juncus acutus*, *Salix repens arenaria*...) ;
- sous-association *corynephoretosum canescentis* des lettres plus sèches ;
- *Carici punctatae-Scirpetum holoschoeni* des marais sur détritiques sidérolithiques ferrugineux des Charentes, présentant une variation humide à *Juncus subnodulosus*, *Cladium mariscus*, *Schoenus nigricans*.

Dynamique de la végétation

La dynamique naturelle vers d'éventuels embroussailllements hygrophiles est faible.

Une dynamique d'altération et d'accélération du processus existe cependant par modification de l'économie en eau, ou perturbations diverses.

L'extension de plantation de Pin maritime, constitue une menace importante de ce point de vue, ne serait-ce que indirectement par effet d'assèchement périphérique.

Habitats associés ou en contact

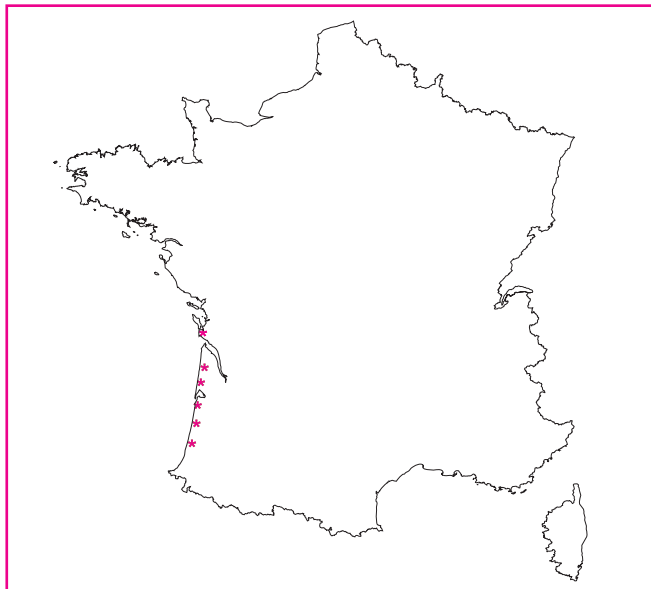
Dans les Landes, le *Scirpo holoschoeni-Caricetum trinervis*, correspond le plus souvent à l'hygrosère dunaire et s'insère parmi les groupements de la xérosère (notamment *Euphorbio-Helychrysion*, *Prunetalia*), où peut jouxter en bord des étangs les formations arbustives de l'*Osmundo-Salicetum atrocinereae*, voire de l'*Osmundo-Alnetum glutinosae*.

Le marais sidérolithique du *Carici punctatae-Scirpetum holoschoeni* est remarquable par sa structure ouverte permettant le développement en mosaïque de végétations thérophytiques des *Isoeto-Nano-Juncetea* (*Blackstonia perfoliata*, *B. imperfoliata*, *Scirpus setaceus*...).

Contact possible avec un *Cladietum marisci*. Dégradation piétinée en *Plantagini-Menthetum pulegium*.

Répartition géographique

Habitats très réduits, en forte régression pour le premier système (*Scirpo-Caricetum trinervii*) uniquement littoral landais du Pays basque à la Gironde (apparemment détruit en Charente-Maritime). Pour le deuxième système (*Carici punctatae-Scirpetum holoschoeni*) de Charente, il ne subsiste pratiquement plus que le site classique de Cadeuil.



Valeur écologique et biologique

Extrême en raison de la grande originalité et de la rareté considérable de l'habitat.

Présence de nombreuses espèces remarquables : *Carex trinervis*, *Carex punctata*, *Carex scandinavica*, *Epipactis palustris*, *Blackstonia imperfoliata*, *Teucrium scordioides*, *Juncus anceps*.

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

Tous sont à préserver et partout étant donné l'extrême rareté et l'exiguïté relictuelle de ces systèmes.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Le système hygrophile à *Carex trinervis* des Landes est très ponctuel et par conséquent fort fragile, sensible aux modifications des niveaux phréatiques.

Tout ce qui perturbe ces niveaux doit être évité. Il convient en particulier d'éloigner les plantations de pins des dépressions humides, voire d'extirper celles qui existent à proximité et aussi dans certains cas de procéder à la coupe des embroussailllements arbustifs (*Salix repens* subsp. *arenaria*...).

Les prairies marécageuses du site de Cadeuil constituent un véritable monument naturel qu'il convient de préserver en tant que tel et gérer avec l'aide des spécialistes régionaux (SBCO par exemple). Piétinement, et assèchement les menacent entre autres.

Potentialités intrinsèques de production économique

Peu ou pas d'intérêt économique direct lié à l'habitat en lui-même très ponctuel et localisé.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat très sensible à toute variation du niveau de la nappe phréatique : son assèchement en particulier, volontaire ou non, liée par exemple à la plantation du Pin maritime à proximité, lui est particulièrement défavorable et menace l'équilibre du système.

Si le risque d'embroussailllement est faible, il existe néanmoins par invasion de Saule des dunes et de Saule roux.

Modes de gestion recommandés

Le caractère superficiel du niveau des nappes phréatiques d'eau douce et la proximité de l'eau salée du littoral rendent ses sites particulièrement sensibles aux phénomènes de remontée de sel ; la mise en culture de ces habitats et des terres périphériques risque d'en accentuer la dynamique ; sur certains sites, des opérations de débroussaillage peuvent être menées, malgré leur coût, pour lutter contre l'envahissement par les ligneux.

Sites ponctuellement menacés par un piétinement excessif.

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

La très grande rareté, la forte originalité et la fragilité de cet habitat peut justifier la mise en place de protections sur les zones concernées, avec une gestion de type conservatoire.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site de Cadeuil (17).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- FOUCAULT B.(de), 1984.
GÉHU J.-M. et FOUCAULT B. (de), 1982.
VANDEN BERGHEN C., 1964.

Contacts

LPO de Charente-Maritime.

Prés humides méditerranéens de Provence

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage mésoméditerranéen, de 10 à 50 m d'altitude.

Bords de certains marais d'eau douce en zone planitaire de Provence calcaire.

Substrat généralement tourbeux.

Surtout au niveau de résurgences d'eau douce de température assez constante (T. min. : 11,5°C et T. max : 14,5°C), appelées localement « laurons », apparaissant à la faveur de fissures dans le poudingue des galets siliceux de Crau.

Formation spatialement intermédiaire entre les formations à Molinie (*Molinia caerulea*) et à Choin (*Schoenus nigricans*), moins exigeantes en eau, et les formations à Scirpes (*Scirpus div. sp.*), Roseau (*Phragmites australis*) et Marisque monospécifique des étendues marécageuses.

Individualisation phytosociologique assez délicate, car le Marisque se rencontre dès le faciès le plus humide de la prairie à Molinie et devient de plus en plus abondant vers les marais permanents pour former de vastes étendues.

Variabilité

Diversité typologique selon la situation topographique et les usages (feux, pâturages) qui engendrent des différents faciès exacerbés par les phénomènes de compétition.

Plusieurs variantes ont été signalées : à Pédiculaire des marais ou à Thélypteris des marais si la densité en Marisque est assez réduite, et à Gentiane des marais, si la densité en Marisque devient plus importante.

Physionomie, structure

Pelouse de hauteur moyenne (quelques dizaines de cm), peu homogène, à recouvrement important en herbacées vivaces (hémicryptophytes et géophytes).

Répartition spatiale réduite à quelques m² ou dizaines de m².

La densité des pieds de Marisque conditionne fortement la composition floristique et la diversité de la communauté.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Gentiane des marais	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Marisque	<i>Cladium mariscus</i>
Pigamon jaune	<i>Thalictrum flavum</i>
Gesse des marais	<i>Lathyrus palustris</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>
Thélypteris des marais	<i>Thelypteris palustris</i>
Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris</i>
Liparis de Loesel	<i>Liparis loeselii</i>

Millepertuis à quatre ailes	<i>Hypericum quadrangulum</i>
Séneçon des marais	<i>Senecio paludosus</i>
Tertianaire	<i>Scutellaria galericulata</i>
Laiche élevée	<i>Carex elata</i>
Laiche à feuilles dentées	<i>Carex viridula</i> subsp. <i>viridula</i>
Samole de Valerand	<i>Samolus valerandi</i>
Euphorbe des marais	<i>Euphorbia palustris</i>
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Molinie	<i>Molinia caerulea</i>
Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii</i>
Cirse de Montpellier	<i>Cirsium monspessulanum</i>
Ecuelle d'eau	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Confusion possible avec (i) diverses formations de prairies humides de Crau, en contact avec l'habitat (prairie à Molinie, marais à Choin ou à Carex élevé) ou (ii) avec des prairies dominées par le Marisque et diverses Cypéracées : groupement à *Cladium mariscus* de la basse vallée de la Durance (ex. : Malle-mort), mais où les autres espèces caractéristiques de la prairie à Gentiane et Marisque sont absentes.

Correspondances phytosociologiques

Prairies méditerranéennes à hautes herbes et joncs ; alliance : *Molinia caeruleae*-*Scirpion holoschoeni*. Prairie à Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*) et Marisque (*Cladium mariscus*) [*Gentiana pneumonanthe*-*Cladium mariscus*].

Dynamique de la végétation

Spontanée

Avec l'augmentation de l'humidité, extension des héliophytes compétitrices : Marisque, Scirpes et Roseau.

Si phénomènes d'atterrissement, progression des herbacées méso-philés : Molinie, Choin, Pimprenelle officinale (*Sanguisorba officinalis*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)...

Liée à la gestion

La gestion traditionnelle pratiquée en Crau, avec des incendies périodiques assez fréquents des zones à Marisque permet de

conserver la communauté en limitant la prolifération du Marisque.

Les herbivores ne consomment que les pousses de l'année du Marisque, seules appétantes, freinant ainsi le dynamisme de cette espèce.

Une fauche tardive permet un maintien satisfaisant de la richesse et de la diversité floristique de la communauté.

Les modifications de régime hydrique ayant localement engendré une augmentation des niveaux d'eau conduisent à une progression nette des communautés à hydrophytes ou héliophytes ubiquistes.

Habitats associés ou en contact

Prairie à Molinie (*Molinia caerulea*) sur calcaire et argile [*Molinietum mediterraneum*] [Code UE : 6410].

Prairie à Scirpe (*Scirpoides holoschoenus*) [*Holoschoenetum*].

Marais à Choin (*Schoenus nigricans*).

Marais à Carex élevé (*Carex elata*) [*Caricetum elatae*].

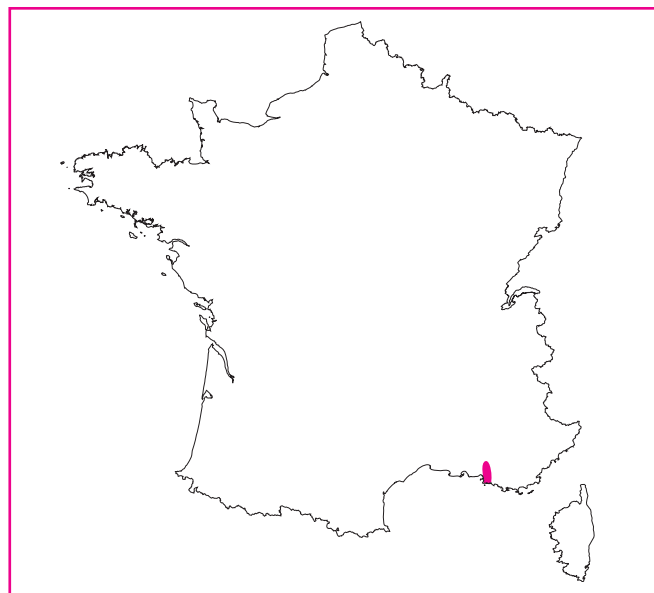
Marais à Roseau commun (*Phragmites australis*) et Scirpes (*Schoenoplectus lacustris* et *S. tabernaemontani*) [*Scirpeto-Phragmitetum australe*].

Petites pelouses (« tonsures ») à espèces annuelles des mares temporaires méditerranéennes [Code UE : 9330].

Répartition géographique

Très rare en Provence, uniquement dans la partie occidentale, en « coustière » de Crau : bordure des marais de Raphèle (marais de Meyranne et des Chanoines) et de l'Audience, Mas du Moulin, Mas de Beynes, Mas-Thibert au marais de Capeau, marais de Saint-Martin.

Localisation ancienne bien plus importante, puisque les marais d'Arles et de la vallée des Baux ont été en grande partie drainés depuis le XIX^e siècle, alors que des études palynologiques récentes mettent bien en exergue la présence de formations denses à Marisque.



Valeur écologique et biologique

Formations très rares et localisées, à distribution fragmentée et endémiques de France.

Intérêt biogéographique majeur.

Grande valeur écologique et originalité fonctionnelle puisque la présence de cet habitat relique s'explique par une situation géomorphologique particulière : résurgence perçant l'épais poudingue.

Forte valeur biologique et biogéographique du fait de la présence de végétaux eurosibériens ou circum-boréaux (souvent protégés : °) en populations très isolées de l'aire générale de répartition des espèces et classiquement considérés comme des « survivants glaciaires » : Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), °Thélypteris des marais (*Thelypteris palustris*), °Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*), °Sénéçon des marais (*Senecio paludosus*), Scutellaire à casque (*Scutellaria galericulata*), °Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*), Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*), °Gesse des marais (*Lathyrus palustris*) ; présence occasionnelle de °Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*).

Intérêt majeur pour les communautés d'invertébrés aquatiques et semi-aquatiques des « laurons » et de leurs abords. Parmi les Coléoptères remarquables, il faut citer la présence d'espèces aquatiques non méditerranéennes (ex. : *Hydroporus angustatus*), de phytophages (ex. : *Aphthona violacea* qui vit sur l'Euphorbe des marais), de nombreux hydrophiles (ex. *Odacantha melanura*, *Microsprus* sp.). Parmi les Orthoptères, *Parapleurus allia-cus* et *Paracinema tricolor* subsp. *bisignata* constituent de bons bio-indicateurs de ce milieu.

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

Présence de Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*), non revu depuis les années 1960.

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

États à privilégier

Prairie assez dense à Marisque, mais où existent des micro-taches à recouvrement végétal réduit assurant la régénération des herbacées peu compétitrices, de haute valeur patrimoniale.

Autres états observables

En situation de surpâturage par les taureaux, pelouse rase et piétinée à recouvrement total réduit.

Prairies fauchées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cette communauté régresse sérieusement depuis quarante ans avec le développement d'infrastructures (complexe industriel de Fos, autoroutes, canaux).

Communauté vulnérable du fait de l'exiguïté et de la rareté des habitats favorable et de sa localisation générale très restreinte.

Sérieuses menaces engendrées par l'invasion de végétaux exotiques à forte occupation spatiale : problèmes très sérieux posés par le Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*) qui a envahi près d'un hectare de prairies à Marisque et Molinie, et à un degré moindre par l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) et les Jussies (*Ludwigia peploides*, *L. uruguayensis*).

Des exutoires ont été bouchés par des routes ou modifiés par des canaux, engendrant une élévation de la lame d'eau et des changements profonds de la composition des biocénoses.

Une baisse de la qualité (tendance à l'eutrophisation) des eaux des laurons a été constatée ces dernières années.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat sans intérêt économique particulier mais intégré dans des unités spatiales humides plus vastes et pouvant à ce titre être pâturées. Ces unités sont très relictuelles actuellement et en forte régression.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat très relictuel aujourd'hui, menacé localement par des aménagements routiers et industriels.

La dynamique de l'habitat est directement liée à une alimentation correcte en eau ; toute modification du régime hydrique temporaire méditerranéen et du niveau de la nappe phréatique peut menacer l'habitat. Ainsi, les risques de détérioration de l'habitat seront sensibles en cas d'assèchement du milieu (atterrissement, développement de ligneux, détournement et endiguement des cours d'eau pour irrigation et drainages éventuels) ou au contraire une augmentation de l'humidité favorable au développement du Marisque au dépens d'autres espèces végétales moins compétitives.

Prolifération d'espèces végétales exotiques (Sénéçon en arbre, Herbe de la pampa, Jussies) entrant en forte concurrence avec les espèces végétales qui composent l'habitat.

Habitat également menacé par le piétinement (surpâturage, passage d'engins...) qui déstructure l'habitat et réduit son recouvrement par les herbacées.

Modes de gestion recommandés

Maintien de la divagation des eaux : cette prairie dépend désormais d'un équilibre assez subtil entre les pratiques culturales et pastorales et la nature du régime hydrique ; or, de profonds changements au niveau des modes d'usage des terres existent dans plusieurs secteurs, avec surpâturage par les taureaux au niveau des manades et augmentation des secteurs inondés pour la riziculture.

Localement, les pratiques de certaines sociétés de chasse, qui veulent créer des zones d'eau libre favorables aux oiseaux, entraînent de fortes modifications des prairies humides qui subissent (i) des brûlis printaniers fréquents, afin de favoriser l'accès des zones de chasse à l'automne (alors qu'auparavant ces feux dirigés étaient effectués à une fréquence bien plus réduite et en hiver), (ii) des passages de tracteurs à roues-cages qui déstructurent irrémédiablement les communautés, (iii) des endiguements et mise en eau estivale des prairies.

Le fauchage des prairies avec exportation des produits peut permettre le maintien d'une structure en mosaïque favorable à la régénération de certaines plantes herbacées. Les dates de fauche optimales sont à définir localement et en lien avec les espèces végétales et animales à protéger et le degré d'humidité du milieu.

Maintenir un pâturage ovin (ou bovin) avec une pression faible (charge faible et temps de stationnement réduit) pour diminuer le tassement et la fertilisation par déjections. Celui-ci permet notamment de limiter la prolifération du Marisque dont les jeunes pousses encore appétentes sont consommées.

L'usage répété des brûlages dirigés en hiver, traditionnellement réalisé en Crau, limite également son développement. Prendre garde néanmoins à un usage trop fréquent qui pourrait entraîner une colonisation par des espèces végétales favorisées par le feu comme la Molinie.

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 peut justifier la mise en place de protections réglementaires sur les zones concernées.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de donnée.

Bibliographie

- ANDRIEU-PONEL V., PONEL P., BRUNETON H., LEVEAU P. et BEAULIEU J.-L. (de), 2000.
- BECK N. et BOUSQUET C., 2000.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.
- CALAMAND C., 1961.
- DEVAUX J.-P., ARCHILOQUE A., BOREL L., LOUIS-PALLUEL J. et BOURRELLY M., 1983.
- GALLOIS-MONTBRUN B., 1986.
- LOISEL R., 1976.
- MOLINIER R. et TALLON G., 1949-1950.
- MOLINIER R. (coll. P. MARTIN), 1980.
- MOLINIER R., QUEZEL P. et TALLON G., 1964.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.P., 1995.

Prés humides méditerranéens du Languedoc

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire jusqu'au montagnard supérieur lorsque les conditions climatiques sont favorables : expositions en versant sud notamment.

Climats franco-méditerranéen et montagnard pyrénéen.

Roches mères basiques, marno-calcaires.

Topographie de pentes faibles à nulles, au niveau de zones marécageuses ou suintantes, temporairement à longuement humides.

Sols hydromorphes variés souvent compactés, à pH neutre, parfois un peu acide.

Prairies semi-naturelles ou traitées en pâture.

Variabilité

Variabilité surtout liée aux substrats et aux territoires géographiques :

– au niveau des points d'eau et suintements de la garrigue sur terrains lourds de l'Éocène inférieur se desséchant fortement en saison chaude : pré à Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) et Choin noirissant (*Schoenus nigricans*) [*Dittrichio viscosae-Schoenetum nigricantis*], avec Molinie (*Molinia caerulea*), Scirpe jonc (*Scirpoides holoschoenus*)..., très peu connue, n'ayant pas été étudiée depuis sa définition, et apparemment peu variable ;

– au niveau de zones nettement marécageuses, à nappe phréatique superficielle permanente, plus ou moins pâturées des Pyrénées centrales et orientales (1400-1600 m) : pré à Cirse de Montpellier (*Cirsium monspessulanum*) et Menthe à longues feuilles (*Mentha longifolia*) [*Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae*] ; sous ce nom sont rassemblées des formes à Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) et Scirpe jonc et des formes enrichies en espèces des prés oligotrophiques : Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Laïche bleuâtre (*Carex panicea*), Laïche noire (*C. nigra*) et Orchidées (*Dactylorhiza maculata*, *D. fistulosa*, *D. incarnata*) ; seules ces dernières devraient s'intégrer à cet habitat.

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées, joncacées et cypéracées élevées, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, orchidées, herbes à tiges rampantes...).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Choin noirissant	<i>Schoenus nigricans</i>
Cirse de Montpellier	<i>Cirsium monspessulanum</i>
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i>

Jonc articulé	<i>Juncus articulatus</i>
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus</i>
Laïche bleuâtre	<i>Carex panicea</i>
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i>
Laïche de Maire	<i>Carex mairii</i>
Menthe à longues feuilles	<i>Mentha longifolia</i>
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea</i>
Mouron délicat	<i>Anagallis tenella</i>
Oenanthe de Lachenal	<i>Oenanthe lachenalii</i>
Orchis couleur de chair	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>
Fétuque roseau	<i>Festuca arundinacea</i>
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Le pré à Inule visqueuse et Choin noirissant : possède quelques caractéristiques écologiques des prés méditerranéens à Canche moyenne (*Deschampsia mediae* ; Code Corine : 37.5) qui s'en distinguent par une dessiccation estivale plus extrême.

Le pré à Cirse de Montpellier et Menthe à longues feuilles inclut des formes eutrophiques sur sol minéral et des formes plus mésotrophiques sur des sols plus ou moins tourbeux, qu'il serait bon de redéfinir.

Correspondances phytosociologiques

Prés hygrophiles mésotrophiques basiphiles d'affinités méditerranéennes ; alliance : *Molinio caeruleae-Holoschoenion vulgaris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Pré à Inule visqueuse et Choin noirissant : la dynamique progressive favorise les ourlets suffrutescents à Dorycnie sous-ligneuse (*Dorycnium suffruticosum*), puis à Genêt scorpion (*Genista scorpius*) et Romarin (*Rosmarinus officinalis*).

Pré à Cirse de Montpellier et Menthe à longues feuilles : en Catalogne espagnole, se développe dans le domaine des chênaies à Buis (*Buxus sempervirens*), mais cette donnée n'est peut-être pas valable pour notre pays.

Habitats associés ou en contact

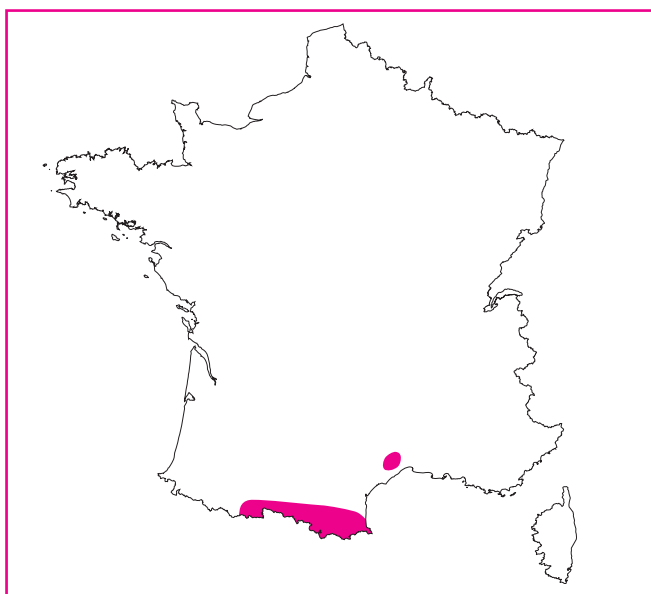
Pré à Inule visqueuse et Choin noirissant : ourlets suffrutescents à Dorycnie sous-ligneuse, Genêt scorpion et Romarin [*Rosmarinetalia officinalis* ; Code Corine : 32.4].

Pré à Cirse de Montpellier et Menthe à longues feuilles : non renseigné.

Répartition géographique

Pré à Inule visqueuse et Choin noirissant : connu actuellement des terrains marno-calcaires de l'Éocène inférieur à l'ouest et au nord-ouest de Montpellier.

Pré à Cirse de Montpellier et Menthe à longues feuilles : décrit de Catalogne espagnole, se retrouve sur le versant sud des Pyrénées centrales et dans les massifs orientaux des Pyrénées françaises, entre 1100 et 1600 m.



Valeur écologique et biologique

Valeur écologique et biologique difficile à définir pour le pré à Inule visqueuse et Choin noirissant trop peu connu ; au plan floristique, une espèce protégée au plan national pourrait apparaître dans le pré à Cirse de Montpellier et Menthe à longues feuilles, la Lysimaque éphémère (*Lysimachia ephemerum*).

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

États à privilégier

Indéterminés.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Pré à Inule visqueuse et Choin noirissant : tendances indéterminées, étant trop peu connu.

Pré à Cirse de Montpellier et Menthe à longues feuilles : sans doute peu menacé à l'étage montagnard des Pyrénées centrales et orientales.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces prés présentent un intérêt pastoral certain de par la biomasse élevée et dense et la présence de points d'eau. Ils sont valorisées par le pâturage ovin extensif ou par la fauche.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En étage montagnard, cet habitat semble relativement stable.

Ailleurs, la dynamique de l'habitat est directement liée à une alimentation en eau correcte du fait du régime hydrique temporaire méditerranéen : en cas de longues périodes de sécheresse ou du fait de drainage excessif ou de détournements éventuels de cours d'eau pour l'irrigation, l'habitat est menacé d'atterrissement et de colonisation par des espèces ligneuses envahissantes.

La colonisation par les ligneux en cas d'atterrissement se fait principalement par l'Orme champêtre, le Cornouiller sanguin, les Ronces, les Rosiers sauvages et le Spartier d'Espagne.

Les dégâts de gibier peuvent être également importants dans ces zones fraîches et humides.

Modes de gestion recommandés

Il est nécessaire tout d'abord de maintenir le régime hydrique afin de conserver à ces prés leurs caractéristiques ; proscrire le drainage et le détournement des cours d'eau pour l'irrigation.

Afin de maintenir cet habitat, il est nécessaire de conserver une activité pastorale.

Privilégier le pâturage ovin extensif (faible charge et temps de stationnement réduit) permet d'éviter le tassement et une surfertilisation des sols par les déjections.

La fauche, avec exportation des produits, permet également d'entretenir ces prés ; en revanche, pour restaurer des prés déjà envahis par les ligneux, il est nécessaire d'augmenter la pression pastorale et de débroussailler.

Le débroussaillage doit être sélectif et limité en dehors des périodes de nidification car les oiseaux affectionnent particulièrement ces habitats.

Ne pas dessoucher les arbres anciens qui permettent de conserver de l'ombre favorable au maintien de l'humidité.

Éviter l'utilisation d'engins lourds qui favorisent le tassement des sols.

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

La méconnaissance de la dynamique de ces milieux appelle à la prudence ; la présence d'une espèce protégée au plan national : la Lysimaque éphémère.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Marais comblés de l'étang de Leucate (66).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Tester différentes charges pastorales pour une gestion équilibrée de strates herbacées et ligneuses.

Suivre des dynamiques hydriques.

Bibliographie

BARET J., 2000.

BOLOS O. (de), 1956.

BRAUN-BLANQUET J., 1924.

GRUBER M., 1978.

MOLERO J. et VIGO J., 1981.

VIVES J., 1964.

Contacts

Service interdépartemental montagne élevage, CERPAM,
Agence publique du massif des Alpilles, station biologique de la
Tour du Valat.

Prairies humides hydrophiles et hygrophiles méditerranéennes de basse altitude

CODE CORINE : 37.4

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage méso-méditerranéen inférieur, de 0 à 100 m environ.

Position topographique : dépressions ou pentes faibles à nulles, dans les basses plaines et à proximité des étangs.

Substrats assez variés : alluvions (sableuses, gravillonnaires, limono-argileuses ou argileuses) ou colluvions fines.

Alternance saisonnière de l'hygrophytie des stations, avec :

1) une période d'inondation ou de très forte imbibition du substrat, pendant les saisons pluvieuses (fin de l'automne et surtout hiver et printemps) ;

2) une période d'important dessèchement pendant les mois secs (été et début de l'automne), mais à laquelle les éleveurs remédient en irriguant beaucoup de parcelles en été ;

– sols généralement de type hydromorphe ou subhydromorphe ;

– prairies pâturées une grande partie de l'année.

N.B. Les prairies humides des pozzines, qui sont localisées dans les étages montagnard et subalpin de la Corse (GAMISANS 1991 a), ne font pas l'objet de cette fiche.

Variabilité

Assez grande diversité floristique et typologique, en rapport avec :

– la durée de l'inondation ou de l'imbibition, durée dépendant surtout de la micro-topographie ;

– la texture moyenne du substrat, dont les termes extrêmes sont les sables (et graviers) et les argiles.

La nature chimique de la nappe contenue dans le substrat, pouvant présenter :

1) des taux très variés de nitrates et de phosphates, les taux élevés (dus au lessivage d'une proportion des engrais répandus dans les cultures situées en amont des prairies) pouvant favoriser le développement de certaines espèces thermophiles eutrophes, comme le Paspale à deux épis (*Paspalum distichum*) ;

2) des taux assez élevés de sels (Na Cl surtout), pouvant favoriser l'implantation de certaines espèces euryhalines ou halophiles, comme le Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*).

L'emprise actuelle (et/ou récente) de l'homme sur ces prairies :

1) densité du bétail (bovins principalement) y paissant et durée de leur pacage (pouvant entraîner un fort surpâturage avec son cortège de dénudations) ;

2) destruction mécanique périodique ou non des espèces non consommées par les animaux : chardons (*Cirsium vulgare*), cardères (*Dipsacus ferox*, *D. fullonum*), inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), ronces (*Rubus ulmifolius*), jonc aigu (*Juncus acutus*), guimauve officinale (*Althaea officinalis*), séneçon vivace (*Senecio erraticus*), phytolaque (*Phytolacca americana*)... ;

3) fauchage des parcelles au cours du printemps ou absence de fauchage ;

4) labours de périodicité très irrégulière ou absence de labour ;

5) présence (ou absence) de fossés pour drainer et évacuer rapidement les eaux d'inondation ;

6) irrigation estivale fréquente ou non.

La proximité de corridors boisés (fossés, canaux, rivières, fleuves) ou de lambeaux forestiers humides, comme les bois d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de divers saules (*Salix sp.*), cette proximité pouvant favoriser l'invasion des prairies par diverses espèces, formant des ourlets : Iris pseudacore (*Iris pseudacorus*), Jonc effusus (*Juncus effusus*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Pulicaire (*Pulicaria dysenterica*), Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*), Scirpe holoschoene (*Scirpus holoschoenus*), Picride échioïde (*Picris echinoides*), Euphorbe poilue (*Euphorbia hisuta*), Jonc inflexus (*Juncus inflexus*), Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*)...

Physionomie, structure

● Types biologiques des espèces dominantes

À l'exception des zones longtemps inondées, à hydrophytes et héliophytes, les prairies sont des formations végétales herbeuses, dont les types biologiques dominants sont les hémicryptophytes, les géophytes et les thérophytes. En été, là où s'est produit du surpâturage, s'étendent des espèces considérés soit comme des chaméphytes rampants, soit comme des géophytes à stolon superficiel (JAUZEIN & MONTEGUT 1983).

Suivant la dimension des feuilles, les espèces herbacées sont divisées en :

– **graminoïdes** (dont les feuilles sont étroites), qui appartiennent à trois familles de Monocotylédones (Poacées, Cypéracées et Joncacées) ;

– **phorbes** ou forbes (dont les feuilles sont relativement larges), qui appartiennent aux différentes familles de Dicotylédones.

● Structure

À l'exception des zones longtemps inondées, les prairies humides présentent, à l'optimum printanier du développement de leurs espèces constitutives, plusieurs strates herbacées :

– une strate dense, très basse (de 0 à 10 cm), dominée par des phorbes (strate présente à peu près chaque année) ;

– une strate dense, basse (de 15 à 30 cm), dominée par des graminoïdes (strate présente à peu près chaque année) ;

– une strate claire, un peu plus haute (de 40-50 à 70 cm), dominée par des graminoïdes, mais avec quelques grandes phorbes (strate non présente chaque année).

La hauteur maximale des limites de strates dépend de la quantité d'eau qui imbibe ou inonde le substrat.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat au printemps

1) Cas des prairies des zones les plus basses (fossés, mares creusées servant d'abreuvoirs), longtemps inondées au printemps, sous une assez grande épaisseur d'eau

● Graminoïdes :

Glycérie flottante

Glyceria fluitans (hydrophyte)

Eléocharis palustre

Eleocharis palustris (héliophyte)

● Phorbes :

Oenanthe fistuleux	<i>Oenanthe fistulosa</i> (hydrophyte)
Renoncule ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> (hydrophyte)
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>
Gaillet aquatique	<i>Galium elongatum</i>
Lotier pédonculé	<i>Lotus pedunculatus</i> (= <i>L. uliginosus</i>)
Cotule	<i>Cotula coronopifolia</i> (hydrophyte)
Callitriche	<i>Callitriche stagnalis</i>
Renoncule scélérat	<i>Ranunculus sceleratus</i> (hydrophyte)
Renoncule flottante	<i>Ranunculus peltatus</i> (hydrophyte)

2) Cas des prairies des zones basses, un peu moins longtemps inondées au printemps

● Graminoïdes :

Alopecure bulbeux	<i>Alopecurus bulbosus</i>
Souchet à longue tige	<i>Cyperus longus</i>
Laîche distans	<i>Carex distans</i>
Laîche divisé	<i>Carex divisa</i>
Laîche crupiné	<i>Carex crupina</i>
Laîche ponctué	<i>Carex punctata</i>
Jonc articulé	<i>Juncus articulatus</i>
Jonc de Buffon	<i>Juncus bufonius</i>
Scirpe cernué	<i>Scirpus cernuus</i>
Pâturin trivial	<i>Poa trivialis</i>
Lolium multiflore	<i>Lolium multiflorum</i>

● Phorbes :

Trèfle résupiné	<i>Trifolium resupinatum</i>
Renoncule à grandes feuilles	<i>Ranunculus macrophyllus</i>
Renoncule velue	<i>Ranunculus velutinus</i>
Lotier glabre	<i>Lotus glaber</i> (= <i>L. tenuis</i>)
Apium crassipes	<i>Apium crassipes</i>
Trèfle d'or	<i>Trifolium patens</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Oseille crépu	<i>Rumex crispus</i>
Renoncule ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>
Renoncule de Revelière	<i>Ranunculus revelieri</i>
Silène laiteux	<i>Silene laeta</i>
Lythrum	<i>Lythrum hyssopifolia</i>
Orchis des marais	<i>Orchis laxiflora</i>
Narcisse	<i>Narcissus tazetta</i>
Pissenlit léontodon	<i>Leontodon tuberosus</i>
Samole de Valérand	<i>Samolus valerandi</i>

3) Cas des prairies semi-hygrophiles, occupant des topographies intermédiaires avec les zones plus hautes très rarement inondée au printemps

a) Prairies éloignées de la mer (ne subissant pas d'influence maritime)

● Graminoïdes :

Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>

Fétuque faux-roseau	<i>Festuca arundinacea</i> s.l.
Cynosure à crête	<i>Cynosurus cristatus</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Polypogon de Montpellier	<i>Polypogon monspeliensis</i>
Flouve aristée	<i>Anthoxanthum ovatum</i>

● Phorbes :

Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i>
Trèfle résupiné	<i>Trifolium resupinatum</i>
Marguerite cotule	<i>Anthemis cotula</i>
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>
Pâquerette annuelle	<i>Bellis annua</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Parentucelle visqueuse	<i>Parentucellia viscosa</i>
Trèfle minuscule	<i>Trifolium dubium</i>
Trèfle filiforme	<i>Trifolium filiforme</i>
Silène fleur de coucou	<i>Silene flos-cuculi</i>
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Géranium dissecté	<i>Geranium dissectum</i>
Lotier subbiflore	<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>

b) Prairies subissant des influences maritimes d'intensité assez faible mais non nulle

● Graminoïdes :

Orge maritime	<i>Hordeum marinum</i>
Gaudinie fragile	<i>Gaudinia fragilis</i>
Jonc de Gérard	<i>Juncus gerardii</i>
Lolium multiflore	<i>Lolium multiflorum</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>

● Phorbes :

Trèfle résupiné	<i>Trifolium resupinatum</i>
Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous</i>
Luzerne polymorphe	<i>Medicago polymorpha</i>
Trèfle lappacé	<i>Trifolium lappaceum</i>

Espèces « indicatrices » du type d'habitat, de la fin du printemps au début de l'automne

1) Cas des zones les plus basses, ne subissant pas des apports d'eau eutrophisée

● Phorbes hémicryptophytiques et géophytiques :

Menthe pouillot	<i>Mentha pulegium</i>
Narcisse serotinus	<i>Narcissus serotinus</i>
Panicaut nain de Barrelier	<i>Eryngium pusillum</i>

● Phorbe thérophytique :

Pulicaire sicule	<i>Pulicaria sicula</i>

2) Cas des zones les plus basses, subissant des apports d'eau eutrophisée :

● Graminoïde géophytique à stolon superficiel :

Paspale à deux épis	<i>Paspalum distichum</i>

● Autre graminoïde :

Polypogon vert	<i>Polypogon viridis</i>

● Thérophyte :

Xanthium d'Italie *Xanthium italicum*

3) Cas des zones plus hautes, subissant d'importantes pressions de pacage

● Graminoïde géophytique à stolon superficiel :

Chiendent pied de poule *Cynodon dactylon*

● Graminoïde hémicryptophytique :

Agrostide stolonifère *Agrostis stolonifera*

● Phorbes :

Trèfle fraise *Trifolium fragiferum*Verveine officinale *Verbena officinalis***Confusions possibles avec d'autres habitats**

Par leur physionomie de formation herbeuse, les prairies humides constituent des habitats facilement reconnaissables. Cependant, des incertitudes d'inclusion peuvent se produire dans quelques situations :

1) cas de mosaïques entre les prairies humides et les espèces en touradons comme le Jonc effusus, le Jonc aigu et le Choin (*Schoenus nigricans*), mosaïques visibles :

– au niveau des contacts avec des jonchaies sur substrat d'eau douce (à Jonc effusus) et sur substrat un peu salé (à Jonc aigu) ;
– à proximité des prés salés (des *Juncetea maritimi*), proches des étangs littoraux, où des touffes de choin et/ou d'Elyme (*Elymus pycnanthus* = *Elytrigia atherica*) peuvent tendre à envahir des prairies humides. C'est le degré de dominance, soit des espèces herbacées basses, soit des espèces en touradons qui permettra de décider de quel habitat il s'agit ;

2) cas des habitats endoréiques à assez longue inondation hiverno-printanière, éventuellement classables dans les " mares temporaires méditerranéennes ". C'est le degré de richesse minérale de l'eau et du substrat qui permettra de choisir le classement :

– soit dans les « mares temporaires méditerranéennes » (habitat oligotrophe), qui présentent des espèces de l'*Isoetion* (divers *Isoetes*, *Pilularia minuta*) ou du *Littorellion* (*Littorella uniflora*) ;
– soit dans les prairies humides (habitat mésotrophe ou eutrophe), qui ne présentent pas des espèces de l'*Isoetion* et du *Littorellion*.

Correspondances phytosociologiques

En Corse, à basse altitude, de nombreux groupements ont été mis en évidence, mais par suite d'une absence de synthèse sur la végétation des prairies humides, aucune association n'a encore été proposée. L'inclusion syntaxonomique indiquée ci-dessous, basée sur plusieurs travaux phytosociologiques, dont ceux de RIVAS-MARTINEZ *et al.* (1980) et de GEHU *et al.* (1994), est donnée à titre provisoire et n'est pas encore satisfaisante.

1) Groupements à *Glyceria fluitans* et/ou *Eleocharis palustris* des parties les plus longtemps inondées. Ces groupements font partie de la classe des *Phragmitetea* R. Tx. & Preising 1942, de l'ordre des *Nasturtio-Glyceretalia* Pignatti 1953 et de l'alliance du *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942 em. Oberdorfer 1957.

2) Groupements typiques des prairies humides méditerranéennes. Ils font partie de la classe des *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 (synonyme : *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. 1947), l'in-

clusion dans un ordre et une alliance variant en fonction de la topographie et des types biologiques dominants :

– les groupements des parties basses, à dominance d'espèces vivaces (tels les groupements à *Alopecurus bulbosus* et à *Cynodon dactylon* / *Cyperus longus*) sont à inclure dans l'ordre des *Holoschoenetalia* Br.-Bl. (1931) 1937 et l'alliance du *Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. 1947 ;

– les autres groupements, soit à dominance d'annuelles printanières (groupements à *Trifolium resupinatum* / *Ranunculus sardous*, à *Ranunculus sardous* / *Anthemis cotula*, à *Trifolium resupinatum* / *Hordeum marinum*, à *Bellis annua*, à *Gaudinia fragilis*), soit à dominance d'espèces vivaces estivales (groupements à *Trifolium fragiferum* / *Cynodon dactylon*, à *Eryngium pusillum* / *Mentha pulegium*, à *Paspalum distichum*) sont à inclure dans l'ordre des *Plantaginetalia majoris* R. Tx. & Preising in R. Tx. 1950 (Synonyme *Potentillo-Polygonetalia* R. Tx. 1947) et l'alliance du *Trifolio-Cynodontion* Br.-Bl. & O. Bolos 1957.

3) Groupement à *Juncus gerardii* (groupement occupant des substrats assez salés). Ce groupement est à inclure dans la classe des *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1952, l'ordre des *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1931 et l'alliance du *Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931.

Dynamique de la végétation**Spontanée**

Sans pacage, même extensif, et sans entretien anthropique modéré, les prairies humides ont tendance, comme la plupart des formations herbeuses, à subir une succession secondaire, avec ses divers stades :

– d'abord, avec de moins en moins de thérophytes et de plus en plus d'hémicryptophytes pérennes ;
– puis à recevoir, à partir des corridors boisés des bordures (haies, ripisylves), les diaspores d'espèces ligneuses (d'abord chaméphytiques puis phanérophytiques), qui vont transformer ces formations herbeuses en formations végétales de plus en plus boisées.

Liée à la gestion

Le pacage extensif, joint de temps à autre à un fauchage (ou un arrachage) des espèces non consommées des bordures des parcelles, est la pratique de gestion la mieux adaptée aux prairies humides méditerranéennes, ce qui :

– permet le maintien d'une proportion importante de thérophytes printanières ;
– empêche le déroulement des étapes ultérieures de la succession secondaire.

Habitats associés ou en contact

Les habitats associés, et surtout en contact, sont très nombreux.

Latéralement, il s'agit des contacts avec les :

– ripisylves, haies et mégaphorbaies, sur les bordures de beaucoup de parcelles, dans les basses vallées et en arrière de quelques dunes de la Côte orientale ;
– roselières de transition, du côté des étangs d'eau douce ;
– jonchaies (à Jonc aigu), de transition avec les prés salés, à proximité des étangs littoraux.

Verticalement, il s'agit des contacts avec les :

– prairies non humides, situées sur des substrats d'altitude un peu plus haute, non inondables et/ou à engorgement non total par la remontée insuffisante de la nappe phréatique ;

– mares, en eau la majeure partie de l'année, creusées par l'homme au sein de beaucoup de parcelles prairiales pour servir d'abreuvoirs aux bovins.

Répartition géographique

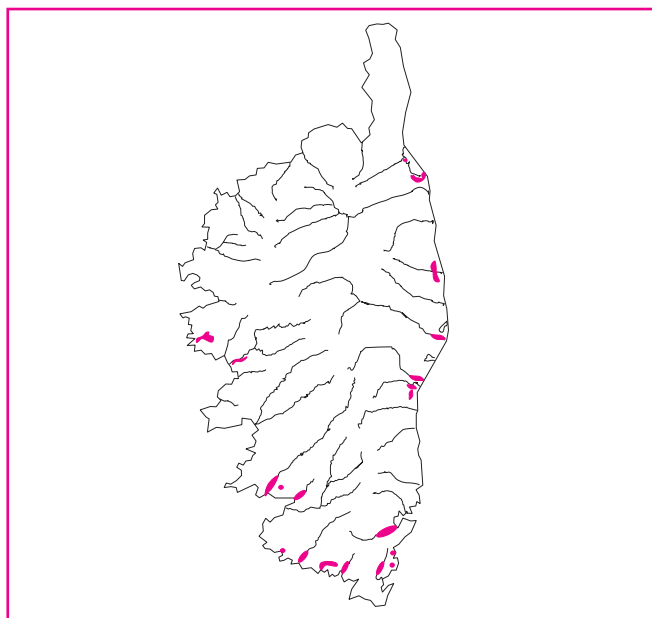
En Corse, les prairies humides se répartissent principalement :

– dans les basses vallées de nombreux fleuves et rivières (Chiuni, Liamone, Taravo, Baraci, Rizzanese, Ortole, Caniscione, Figari, Stabiaccio et ses petits affluents, Gradugine, Fium'orbu, Tavignano, Alesani...) (LORENZONI *et al.* 1994, PARADIS 1992 b, PARADIS & PIAZZA 1995, PARADIS & POZZO DI BORGO 2000) ;

– en arrière de quelques dunes de la côte orientale, à l'emplacement d'aulnaies à aulnes glutineux détruites (sur le littoral des communes de San Giuliano et de Cervione) ;

– à proximité de plusieurs étangs proches de la mer (Canniccia, Tizzano, Furnellu, Prisarella, Palo, Biguglia) (GAMISANS 1991 b, LORENZONI & PARADIS 1996, PARADIS 1992 a et b, PARADIS & ORSINI 1992) ;

– dans les points les plus profonds de quelques dépressions endoréiques accidentant le plateau calcaire de Bonifacio (LORENZONI & PARADIS 1998).



Valeur écologique et biologique

En plus de leur intérêt économique pour le pacage des bovins et, dans une moindre mesure, des ovins, les prairies humides ont une très grande valeur écologique pour les chaînes de consommateurs : insectes et oiseaux.

En avril et mai, la floraison jaune des diverses renoncules et celle, rose, du Silène fleur-de-coucou et de l'Orchis des marais donnent de magnifiques couleurs aux basses vallées.

Les prairies humides présentent plusieurs taxons protégés :

- Panicaud nain de Barrelier *Eryngium pusillum* (= *E. barrelieri*) (LR)*
- Linaire cirrhosa *Kickxia cirrhosa*
- Linaire commutata *Kickxia commutata*
- Renoncule à grandes feuilles *Ranunculus macrophyllus*
- Renoncule à langue de serpent *Ranunculus ophioglossifolius*
- Renoncule de Revelière *Ranunculus revelierei* (LR)*
- Triglochin bulbeux *Triglochin bulbosum* subsp. *laxiflorum*

(LR)* : taxon inscrit dans le Livre rouge de la flore menacée de France (OLIVIER *et al.* 1995)

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

États à privilégier

1) Prairies basses, plus ou moins longtemps inondables, des dépressions du plateau calcaire de Bonifacio, qui créent un paysage très différent du reste du plateau et dont une des dépressions (dite de Musella) présente la seule station française du rarissime Panicaud nain de Barrelier (LORENZONI & PARADIS 1998).

2) Prairies des zones les plus longtemps inondées au printemps qui présentent, en bordure des étangs et dans les basses vallées :

- des espèces printanières protégées ;
- et, au cours de l'été, quand le substrat est très desséché, des espèces rares en Corse (et en France), telles les Crypsides (*Crypsis aculeata* et *Crypsis schoenoides*), le Chénopode rouge (*Chenopodium chenopodioides*), l'Héliotrope rampante (*Heliotropium supinum*) et l'Abutilon (*Abutilon theophrasti*) (PARADIS & LORENZONI 1994).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Actuellement, la plupart des prairies humides de la Corse servent au pacage des bovins et leur état, que traduisent la physionomie et la composition phytosociologique des groupements, paraît stable.

À l'avenir, les principales menaces pesant sur les prairies humides pourraient être de deux sortes et totalement opposées :

1) modifications importantes des biotopes (par drainage et/ou endiguement) :

- soit pour favoriser la rentabilité économique des pâturages, avec semis d'espèces fourragères après des labours ;
- soit pour les transformer en vergers, irrigués en été ;

2) abandon total des biotopes, avec comme corollaire :

- d'abord la dominance des hémicryptophytes pérennes puis des chaméphytes ;
- ensuite l'expansion des phanérophyles, ce qui pourrait conduire à des formations végétales de plus en plus boisées (roncières, saussaies...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces prairies sont essentiellement valorisées par un pâturage extensif de bovins une grande partie de l'année.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le surpâturage favorise, d'une part, le développement d'espèces végétales d'un intérêt pastoral médiocre tels que des chaméphytes rampants et, d'autre part, la dénudation des sols.

La proximité fréquente de corridors boisés favorise l'embroussaillage, puis le boisement si aucune intervention n'est effectuée.

La principale menace réside toutefois dans la transformation de l'habitat par intervention humaine : drainage et labour pour une mise en culture ou l'installation d'arboriculture.

Modes de gestion recommandés

Maintenir un pâturage extensif de bovins (accessoirement d'ovins) et une fauche régulière avec exportation des espèces non consommées afin de lutter contre l'envahissement par les espèces herbacées non appétentes et les espèces boisées.

Dans la mesure du possible, mettre en place un système d'irrigation en période estivale afin de limiter les remontées de sels dans les prairies situées proche des littoraux.

Éviter l'artificialisation du biotope par drainage, labours et mise en culture.

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

Présence d'espèces végétales rares telles que le Panicaut nain de Berralier, les Crypsides, le Chénopode rouge...

Forte pression foncière.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- GAMISANS J., 1991a.
GAMISANS J., 1991b.
GAMISANS J., 1999.
GÉHU J.M., 1994.
GÉHU J.M., KAABECHE M., GHARZOULI R., 1994.
JAUZEIN P., MONTEGUT J., 1983.
LORENZONI C., PARADIS G., 1996.
LORENZONI C., PARADIS G., 1998.
LORENZONI C., PARADIS G., PIAZZA C., 1994.
OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., ROUX J.-P., 1995.
PARADIS G., 1992 a.
PARADIS G., 1992 b.
PARADIS G., LORENZONI C., 1994.
PARADIS G., LORENZONI C., PIAZZA C., QUILICHINI M.C., 1999.
PARADIS G., ORSINI A., 1992.
PARADIS G., PIAZZA C., 1995.
PARADIS G., POZZO DI BORGO M.-L., 2000.
RIVAS-MARTINEZ S., COSTA, M., CASTROVIEJO S., VALDES E., 1980.

Contacts

Agence pour la gestion des espaces naturels de Corse (AGENC), conservatoire des sites de Corse.

Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii*

CODE CORINE : 37.23

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 37.23

1) Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* sous climat subcontinental à continental, avec dynamique naturelle d'inondation.

2) **Végétales** : *Cnidium dubium* (*C. venosum*), *Viola persicifolia*, *Scutellaria hastifolia*, *Allium angulosum*, *Oenanthe lachenalii*, *Gratifolia officinalis*, *Carex praecox* var. *suzae*, *Juncus atratus*, *Lythrum virgatum*.

3) Correspondances

Classification allemande : « 35020201 nährstoffreiche, extensive Feucht – bzw. Naßwiese der planaren bis submontanen Stufe », « 35020202 nährstoffreiche, extensive Feucht – bzw. Naßwiese der planaren bis submontanen Stufe (incl. Mähweide) », « 350204 Flutrasen ».

4) C'est un habitat de transition entre les prairies humides et sèches et occupant généralement de très petites surfaces. Ces caractéristiques sont à prendre en considération lors du choix des sites.

loppé en Europe centrale et qui atteint en Alsace sa limite occidentale. Dans cette région, ces prairies inondables, installées dans des dépressions topographiques bien marquées, sont confinées au grand ried du Rhin et conditionnées par les remontées hivernales régulières de la nappe phréatique. Un **cor-tège floristique continental très original** leur est associé : Sélin douteux [*Kadenia dubia* (= *Cnidium venosum*)], Ail anguleux (*Allium angulosum*), Violette élevée (*Viola elatior*)...

Ces prairies, à forte dominance d'hémicryptophytes et de géophytes, s'installent sur des sols alluvionnaires hydromorphes riches en bases. Elles présentent typiquement une **importante diversité floristique**, généralement organisée en deux strates bien distinctes.

Vers l'ouest, ces prairies humides continentales sont relayées par les prairies atlantiques à subcontinentales, longuement inondables, de l'*Oenanthon aquaticae*, ne relevant pas de la directive « Habitat ». Les limites entre ces deux ensembles prairiaux sont parfois difficiles à trancher, notamment dans les régions lorraines et bourguignonnes, et ont prêté à des interprétations diverses de cet habitat de la directive. De même, la distinction entre les prairies hygrophiles continentales méso-eutrophes, représentant au sens strict l'habitat 6440, et les prés oligotrophes basiclines continentaux à Molinie bleue (alliance de l'*Allio angulosi-Molinienion caeruleae*), autre habitat de la directive (code 6410), n'est pas toujours reconnue.

L'interprétation donnée ici s'appuie sur la seule synthèse phytosociologique d'ensemble disponible à ce jour et publiée par B. DE FOUCAULT (1984).

De par leur caractère très humide, ces prairies ne peuvent être entretenues que par des fauches retardées, avec exportation des produits.

Déclinaison en habitats élémentaires

① – Prairies hygrophiles continentales de fauche.

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

➤ **AGROSTIETEA STOLONIFERAE** Th. Müll. & Görs 1969
Végétation prairiale des sols engorgés ou inondables, essentiellement minéraux, mésotrophes à eutrophes.

■ *Eleocharitetalia palustris* B.Foucault 1984 *nom. ined.*
Prairies eurosibériennes longuement inondables.

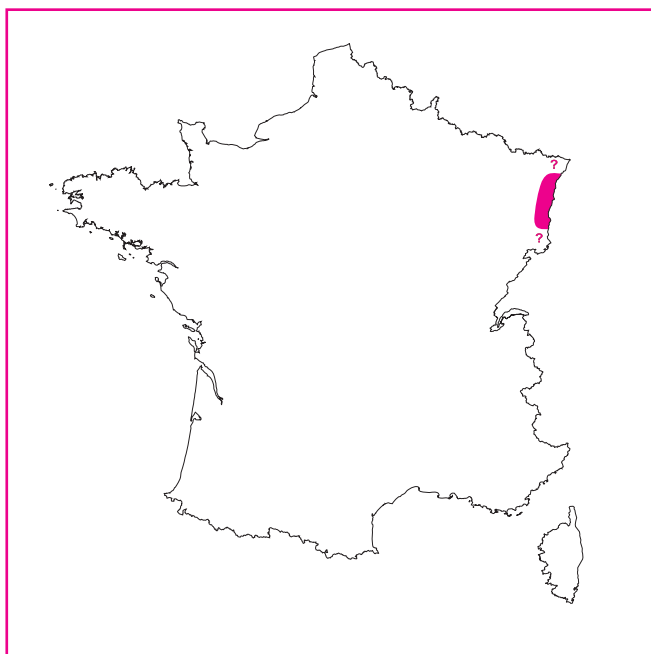
● *Cnidion venosi* Bal.-Tul. 1966
Communautés continentales fauchées (Alsace).

◆ Associations

Cnidio dubii-Violetum pumilae ①

Caractères généraux

Les prairies hygrophiles continentales de fauche constituent un ensemble de prairies à biomasse élevée, largement déve-



Bibliographie

- CARBIENER R., 1984. – La grand Ried central d’Alsace : écologie et évolution d’une zone humide d’origine fluviale rhénane. *Bull. Ecol.*, 14 (4), 249-277.
- GEISSERT F., 1954. – Une espèce nouvelle pour la flore française : *Cnidium venosum* Koch, syn. *Cnidium dubium* (Schkuhr) Tellung., *Seseli venosum*, etc. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 101 : 108-112.
- KLEIN J.-P., CARBIENER R., GEISSERT F., BERNARD A. et RAS-TETTER V., 1993. – Plantes hygrophiles en régression : statut actuel en Alsace (deuxième partie). *Bull. Association. Philomatique Alsace-Lorraine*, 29 : 91-115.
- KORNECK D., 1962. – Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet ; II – Die Molinieten feuchter Standorte. *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.*, 21 (2), 165-190.
- OBERDORFER E., 1983. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften, III. G. Fisher Verlag, Stuttgart et New York.
- PHILIPPI G., 1960. – Zur Gliederung der Pfeifengraswiesen im südlichen und mittleren Oberrheingebiet. *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.*, 19 (2), 138-186.

Prairies hygrophiles continentales de fauche

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage planitiaire.

Climat subcontinental.

Roches mères de type alluvions basiques.

Topographie en dépression dans les grandes vallées fluviales (en France : grand ried du Rhin alsacien, plus spécialement « Ried noir ») induisant une inondation importante par remontée hivernale de nappe.

Sols hydromorphes fortement carbonatés, plutôt bruts (pauvres en humus).

Prairies semi-naturelles traitées en fauche, traditionnellement jusque deux fois par an.

Variabilité

Variabilité très faible : prairie à Sélin douteux (*Kadenia dubium*) et Violettes des grandes vallées (surtout *Viola pumila* et *V. elatior*) [*Cnidio dubii-Violetum pumilae*], avec Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*)..., variant selon le niveau topographique – variation très hygrophile à Pâturin des marais (*Poa palustris*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*)... [sous-association *poetosum palustris*] – et le degré d'intensification – variation à Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et Pâquerette (*Bellis perennis*) [sous-association *arrhenatheretosum elatioris*].

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées, joncacées et cypéracées élevées, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, orchidées, herbes à tiges rampantes...).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Ail anguleux	<i>Allium angulosum</i>
Céraiste douteux	<i>Cerastium dubium</i>
Germandrée des marais	<i>Teucrium scordium</i>
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>
Inule britannique	<i>Inula britannica</i>
Laîche des renards	<i>Carex vulpina</i>
Sélin douteux	<i>Kadenia dubia</i>
Violette élevée	<i>Viola elatior</i>
Violette naine	<i>Viola pumila</i>
Canche cespiteuse	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Euphorbe des marais	<i>Euphorbia palustris</i>
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis</i> s.l.

Pâturin des marais	<i>Poa palustris</i>
Scutellaire hastée	<i>Scutellaria hastifolia</i>
Séneçon des marais	<i>Senecio paludosus</i>
Stellaire des marais	<i>Stellaria palustris</i>
Véronique à longues feuilles	<i>Veronica longifolia</i>
Violette à feuilles de pêcher	<i>Viola persicifolia</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La prairie à Sélin douteux est souvent confondue avec des prés du *Molinion caeruleae* (Code UE : 6410) qui s'en distinguent par son écologie associée à des sols hydromorphes organiques et, par suite, une plus grande représentation des espèces oligotrophiques : diverses petites Laîches (*Carex panicea*, *C. hostiana*, *C. nigra*...), Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Orchidées palustres (*Dactylorhiza incarnata*, *D. fistulosa*)...

Correspondances phytosociologiques

Prairies hygrophiles longuement inondables méso-eutrophiques basiphiles des grandes vallées continentales ; alliance : *Cnidion venosi*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Probablement partiellement primaire, cet habitat s'inscrit aussi dans la dynamique naturelle des vallées alluviales continentales incluant des forêts inondables à Saules, Peupliers, Frêne, Orme, Vigne sauvage (Code UE : 91E0), des fourrés hygrophiles à Saules arbustifs (*Salix nigricans*, *S. cinerea*, *S. purpurea*), Bourdaine (*Frangula alnus*) et Viorne obier (*Viburnum opulus*) [*Salici nigricantis-Viburnetum opuli*, Code Corine : 31.81], des roselières (Code Corine : 53.1, 53.2) et mégaphorbiaies (Code UE : 6430) de grande vallée, parfois envahies d'espèces exotiques comme les Solidages américains (*Solidago gigantea*).

L'enrichissement du sol alluvial en matières organiques contribue à son évolution rapide vers des prés oligotrophiques du *Molinion caeruleae*, en particulier le pré à Oenanthe de Lachenal et Molinie bleue [Code UE : 6410] avec lesquels il convient de ne pas le confondre ; d'ailleurs cet habitat est souvent considéré comme une forme appauvrie, altérée, de ce pré à Oenanthe de Lachenal.

Liée à la gestion

Plus précisément, elle dérive des végétations de hautes herbes (roselières et mégaphorbiaies) sous l'influence ancestrale du fauchage ; le piétinement est défavorable à son expression optimale.

Habitats associés ou en contact

Forêts inondables à Saules, Peupliers, Frêne, Orme, Vigne sauvage (Code UE : 91E0).

Fourrés hygrophiles à Saules arbustifs et Viorne obier [*Salici nigricantis-Viburnetum opuli*, Code Corine : 31.81].

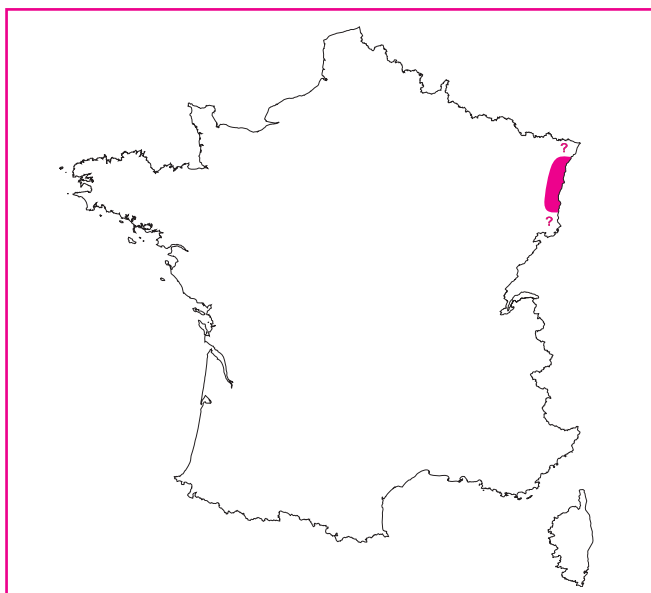
Communautés à grandes Laïches [*Magnocaricion elatae*, Code Corine : 53.2] et mégaphorbiaies (Code UE : 6430) de grande vallée.

Prairies de niveau topographique supérieur, moins longuement inondables (Code Corine : 37.2).

Prés oligotrophiques basiclines à Molinie bleue [*Oenanthe lachenalii-Molinietum caeruleae*, Code UE : 6410].

Répartition géographique

Actuellement, habitat uniquement connu de la vallée alsacienne du Rhin, pourraient cependant exister dans d'autres vallées de l'est du pays.



Valeur écologique et biologique

Valeur écologique et biologique élevée, l'Alsace constituant la limite la plus occidentale de cet habitat continental, mieux développé dans les vallées d'Allemagne, Autriche, Pologne, République tchèque, Slovaquie... ; quelques espèces sont protégées au niveau national (Violette élevée, Gratiole officinale), d'autres plus nombreuses le sont en Alsace : Ail anguleux, Céraiste douteux, Sélin douteux (par ailleurs inscrit sur la liste rouge nationale), Euphorbe des marais, Inule britannique, Stellaire des marais, Germandrée des marais, Violette à feuilles de pêcher, Véronique à longues feuilles, Séneçon des marais.

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

États à privilégier

Près de fauche.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat en voie de régression rapide suite à l'abandon des activités pastorales extensives, l'assèchement des prairies, leur remplacement par des cultures intensives, l'industrialisation de l'agriculture, les grands aménagements modifiant la dynamique fluviale (baisse de la nappe phréatique, altération de la qualité des eaux par eutrophisation), l'extension des gravières.

Potentialités intrinsèques de production économique

Le produit de la fauche de cet habitat très relictuel mais de biomasse élevée, peut être séché et utilisé comme foin pour des animaux très rustiques (équins) en fonction des besoins ; le reste est utilisé comme paille ; pas de pâturage envisageable.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le caractère très humide de l'habitat est un facteur limitant pour l'exploitation de cet habitat dont la répartition se réduit à des dépressions inondées en hiver.

Le piétinement est défavorable à l'expression de l'habitat.

Prairies en voie de régression par transformation progressive du milieu : changement de vocation agricole ou sylvicole, aménagements hydrauliques, extension des gravières.

Modes de gestion recommandés

Ces prairies sont traditionnellement traitées par la fauche avec obligation d'une exportation du produit pour limiter les risques d'eutrophisation ; la fauche doit être retardée pour ne pas empêcher la floraison en août de certaines espèces indicatrices de l'habitat ; actuellement en Alsace, elle est réalisée pendant la première quinzaine de septembre, pour permettre l'exportation de la matière fauchée lorsque les sols sont encore portants.

N'utiliser les engins lourds qu'en terrain sec et de portance correcte.

Proscrire le broyage.

Éviter l'utilisation d'intrants.

Travaux de drainage à proscrire car risque de modification du régime hydrique des sols.

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

Le faible retour sur investissement du matériel adapté (coût de l'adaptation, faibles surfaces de rentabilisation) fait que peu d'exploitants s'équipent et sont donc obligés de retarder davantage la date de fauche (fin septembre-début octobre).

Valeur écologique et biologique élevée.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Cf. conservatoire des sites alsaciens.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Coût très conséquent dans l'investissement d'un matériel adapté à des sols de faible portance pour l'exportation des produits de fauche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Approfondir la connaissance de cet habitat en Alsace, souvent confondu avec le Pré à Oenanthe de Lachenal et Molinie bleue.

Bibliographie

CARBIENER R., 1984.

GEISSERT F., 1954.

KLEIN J.-P., CARBIENER R., GEISSERT F., BERNARD A. et RAS-TETTER V., 1993.

KORNECK D., 1962.

OBERDORFER E., 1983.

PHILIPPI G., 1960.

Pelouses mésophiles

6510 – Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

6520 – Prairies de fauche de montagne

Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

CODE CORINE : 38.2

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 38.2

1) Prairies de fauche planitiaires-submontagnardes généralement peu à assez fertilisées riches en espèces, relevant de l'*Arrhenatherion* et du *Brachypodio-Centaureion nemoralis*. Ces prairies exploitées de manière extensive sont riches en fleurs ; elles ne sont pas fauchées avant la floraison des graminées, une ou parfois deux fois par an.

2) **Végétales** : *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens* ssp. *flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *L. nudicaulis*, *Linum bienne*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Rhinanthus lanceolatus*, *Malva moschata*, *Serapias cordigera*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « MG4 -*Alopecurus pratensis*-*Sanguisorba officinalis* grassland ».

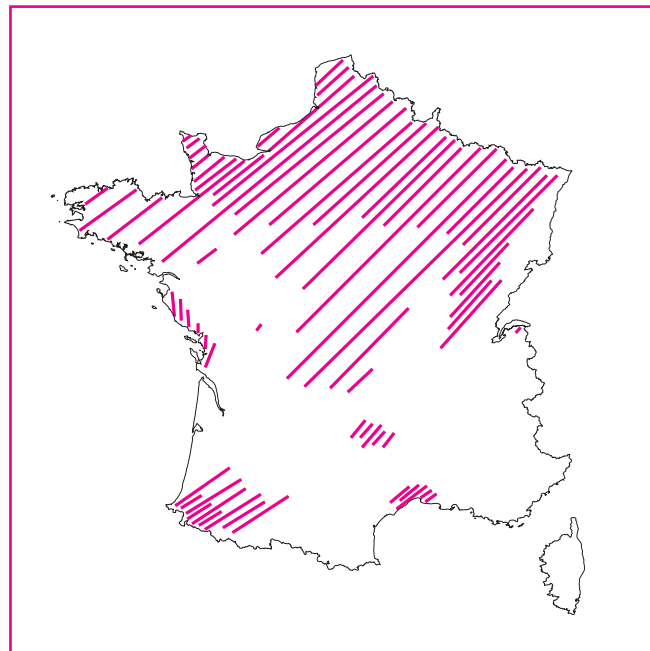
Classification allemande : « 34070101 artenreiche, frische Mähwiese der planaren bis submontanen Stufe », « 34070102 artenreiche, frische Weide der planaren bis submontanen Stufe (incl. Mähweide) ».

Classification nordique : « 5223 *Leucanthemum vulgare*-typ ».

4) Variantes sèches à humides. Si l'exploitation devient intensive, avec un important apport d'engrais, on assiste à un important appauvrissement en espèces.

5) Buffa G., Marchiori S., Sburlino G. (1988-1989). Contributo alla conoscenza dei prati e prato-pascoli della Bassa Valsugana (Trento). *Not. Fltosoc.*, 24 : 125-134.

Pedrotti F. (1963). I prati falciabili della Val di Sole (Trentino occidentale). *St. Trent. Sc. Nat.*, 40 (1) : 3-122.



Caractères généraux

Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiales, collinéennes à submontagnardes (alliances de l'*Arrhenatherion elatioris* et du *Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis*) largement répandues en France dans les domaines continental et atlantique, ainsi que, localement, dans quelques secteurs méditerranéens. À l'approche de l'étage montagnard, l'habitat est relié par les prairies de fauche de montagne (alliance du *Polygono bistortae-Trisetion flavescens*) qui relèvent également de la directive « Habitats » (code 6520).

Il s'agit principalement de prairies de fauche mésophiles installées dans un large spectre de conditions trophiques, depuis les situations eutrophes à caractère nitrophile jusqu'aux situations méso-oligotrophes annonçant les pelouses de fauche oligotrophes neutrocalcicoles ou acidoclines (ordre des *Mesobrometalia erecti* ou des *Nardetalia strictae*). Les sols, plus ou moins profonds, présentent toujours une fertilité plus ou moins importante. Les caractéristiques hydriques et chimiques balayent par contre un large éventail de situations : fraîches à semi-sèches, neutrophiles à neutrocalcicoles ou acidoclines. Ils peuvent également dériver par fertilisation accrue de pelouses calcicoles ou acidiphiles (classes des *Festuco valesiacae-Brometalia erecti* et des *Nardetalia strictae*).

Leur aspect habituel de hautes prairies à biomasse élevée est presque toujours associé à la dominance d'hémicryptophytes graminéennes, parmi lesquelles l'Avoine élevée (ou fromental) (*Arrhenatherum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*) et, dans les régions atlantiques, la Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) jouent souvent un rôle important. Dans les situations trophiques les plus maigres, le tapis végétal présente une diversité floristique significative marquée par l'abondance des floraisons de dicotylédones et une stratification souvent complexe. En

conditions eutrophes, cette **diversité s'amoin-drit fortement** et fait place à des faciès graminéens paucispécifiques.

Les **traitements mixtes** fauche/pâturage modifient plus ou moins la composition floristique des prairies selon les combinaisons de traitement, la charge et la durée du pâturage. Ces variations peuvent conduire à des situations intermédiaires d'interprétation délicate entre prairies de fauche et prairies pâturées (alliance du *Cynosurion cristati*) qui ne relèvent pas de la directive « Habitats ». Les limites respectives entre ces deux ensembles sont parfois difficiles à fixer.

La **fauche** de ces prairies permet d'en **conserver la structure et la diversité floristique spécifique**. Plusieurs coupes sont possibles en fonction de la productivité de ces prairies. Un pâturage extensif sur les regains peut être possible en arrière-saison. Limiter les amendements pour éviter l'eutrophisation.

Déclinaison en habitats élémentaires

❶ - Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygro-
philes du Sud-Ouest.

❷ - Prairies fauchées méso-hygrophiles méditerranéennes.

❸ - Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques.

❹ - Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles.

❺ - Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques.

❻ - Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques et basophiles.

❼ - Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques.

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

➤ **ARRHENATHERETEA ELATIORIS** Braun-Blanq. 1949 *nom. nud.*

Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe.

■ **Arrhenatheretalia elatioris** Tüxen 1931

Prairies principalement fauchées.

● **Arrhenatherion elatioris** W.Koch 1926

Communautés fauchées collinéennes à submontagnardes.

♦ Associations

Silaeo silai-Colchicetum autumnalis ❹

Hordeo secalini-Arrhenatheretum elatioris ❹

groupement à *Crepis biennis* et *Arrhenatherum elatius* ❹

Colchico autumnalis-Festucetum pratensis ❹

Phyteumo orbicularis-Arrhenatheretum elatioris ❹

Astrantio majoris-Arrhenatheretum elatioris ❹

○ **Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris** B.Foucault 1989

Communautés mésophiles, mésotrophes.

♦ Associations

Centaureo nigrae-Arrhenatheretum elatioris ❺

Alchemillo xanthochlorae-Arrhenatheretum elatioris ❺

Galio veri-Trifolietum repentis ❺

Centaureo nemoralis-Festucetum arundinaceae pro parte ❺

Rhinantho mediterranei-Trisetetum flavescentis ❺

○ **Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris** B.Foucault 1989

Communautés eutrophes.

♦ Associations

Heracleo sphondylii-Brometum mollis ❷

Heracleo lecoquii-Arrhenatheretum elatioris ❷

Orobancha purpureae-Arrhenatheretum ❷

● **Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis** Braun-Blanq. 1967

Communautés fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes.

♦ Associations

Lino biennis-Cynosuretum cristati ❶

Gaudinio fragilis-Festucetum pratensis ❶

Oenanthe pimpinelloidis-Linetum biennis ❶

Oenanthe pimpinelloidis-Trisetetum flavescentis ❶

Gaudinio fragilis-Arrhenatheretum elatioris ❷

Lino biennis-Brometum mollis ❸

Malvo moschatae-Brometum mollis ❸

Luzulo campestris-Brometum mollis ❸

Bibliographie

BARANGER E., 1978. – Contribution à l'étude synsystématique des groupements prairiaux dans le domaine atlantique français. Thèse, Orsay, 79 p.

BOURNÉRIAS M. *et al.*, 1978. – Les groupements de prairies et leurs satellites dans la vallée inondable de l'Oise (département de l'Aisne, France). In « Les prairies humides », Lille 1976, *Coll. Phytosoc.*, V : 89-138.

BRAUN-BLANQUET J., 1967. – Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf des weitere Ibero-Atlantikum. *Vegetatio*, 14 : 1-126.

CDPNE, 1998-MAE. – Opération locale : moyenne vallée du Cher (« prairies du Fouzon ») – Diagnostic d'évaluation environnementale – DIREN Centre.

CDPNE, CONSERVATOIRE DES SITES LOIR-ET-CHER, 1997. – Mesures agri-environnementales en région Centre : bilan du programme 1993-1997 – Opération locale : moyenne vallée du Cher (« prairies du Fouzon », Loir-et-Cher) – Diagnostic d'évaluation environnementale 1997 – Bilan régional présenté le 29/04/98 à Orléans – Exposé CDPNE.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1993. – ACNAT VANEF : préservation, gestion et valorisation de la moyenne vallée de l'Oise (ZICO). Connaissance du milieu naturel. 49 p.

DEFOSSEZ P. (1996). – Réserve naturelle du Platier d'Oye. Commune de Oye-Plage (Pas-de-Calais). Plan de gestion 1996-2000. ALFA/Espace naturel régional/ministère de l'Environnement : 169 p. + annexes.

DIDIER B. et ROYER J.-M., 1989. – Étude phytosociologique des prairies de fauche inondables des vallées de l'Aube, de la Seine et de la Marne (Champagne crayeuse). In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 195-208.

DUVIGNEAUD J., 1958. – Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 91 : 7-77.

FOUCAULT B. (de), 1986a. – Contribution à une étude phytosociologique des systèmes prairiaux hygrophile et mésophile de l'Armagnac méridional (Hautes-Pyrénées et Gers, France). *Doc. Phytosoc.*, NS X (1) : 221-254.

- FOUCAULT B. (de), 1986b. – Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif central français). *Doc. Phytosoc.*, NS X (1) : 255-305.
- FOUCAULT B. (de), 1986c. – Données systématiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des landes de Gascogne (France). *Doc. Phytosoc.*, NS, X (1) : 203-219.
- FOUCAULT B. (de), 1986d. – Quelques données phytosociologiques peu connues sur la végétation du Boulonnais et de la côte d'Opale (Pas-de-Calais, France). *Doc. Phytosoc.*, NS X (2), 93-116.
- FOUCAULT B. (de), 1989a. – Contribution à une systématique des prairies mésophiles atlantiques. In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 709-733.
- FOUCAULT B. (de), 1989b. – Synsystématique des prairies mésophiles d'Europe (ordre des *Arrhenatheretalia elatioris*). In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 695-708.
- FOUCAULT B. (de), 1996. – Approche systématique de la végétation alluviale de la Sambre française. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 49 (2-3) : 29-36.
- FOUCAULT B. (de), 1996. – Compléments phytosociologiques sur le complexe humide de Raimbeaucourt (département du Nord). *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 49 (1) : 45-50.
- FOUCAULT B. (de) et PHILIPPE Th., 1989. – Systématique des prairies du Morvan (Massif central, France). In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 101-141.
- FRILEUX P.-N., FOUCAULT B. (de) et ROY J., 1989. – Étude de la végétation prairiale de la basse vallée de la Seine, entre Rouen et l'estuaire (Seine-Maritime, France). In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 233-240.
- GICQUEL-BOUMAHDI E., 1989. – Pâturage extensif de poneys et bovins sur la réserve naturelle du Platier d'Oye. CREBS, université de Rennes I/Espace naturel régional, 51 p.
- GRUBER M., 1985. – Les prairies de fauche des *Arrhenatheretea* Br.-Bl. 1947 des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Linn. Prov.*, 37 : 101-108.
- GUINOCHET M., 1939. – Observations sur la végétation des étages montagnard et subalpin dans le bassin du Giffre (Haute-Savoie). *Rev. Gén. Bot.*, 51 : 1-78.
- JULVE Ph., 1989. – Étude phytosociologique de la végétation de la réserve naturelle nationale de Oye-Plage (département du Pas-de-Calais). Document CRP, 30 p., Bailleul.
- MÜLLER S., 1989. – Esquisse phytosociologique des herbages de la haute vallée de la Moselle (dépt. des Vosges) ; leur évolution après déprise pastorale. In « Phytosociologie et pastoralisme », Paris 1988, *Coll. Phytosoc.*, XVI : 515-528.
- ROYER J.-M., 1975. – Les prairies de fauche semi-naturelles à *Narcissus poeticus* L. (*Arrhenatherion elatioris*) de Bourgogne et de Champagne méridionale. *Doc. Phytosoc.*, 9-14 : 237-244.
- SOUGNEZ N. et LIMBOURG P., 1963. – Les herbages de la Famenne et de la Fagne. *Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux*, 31 (3) : 359-413.
- TEN HAAF C., NACHBAR N. et BRUINENBERG L., 1996. – Platier d'Oye. Étude de végétation, 1995. Ten Haaf & Bakker, Alkmaar (NL) : 43 p.
- TRIVAUDEY M.-J., 1995. – Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'est de la France (vallées de la Saône, de la Seille, de l'Ognon, de la Lanterne et du Breuchin). Thèse, Besançon, 205 p.
- TÜXEN R. et OBERDORFER E., 1957. – Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zurich*, 32 (2) : 1-328.
- VIGO, J., 1984 – Notes fitocenologiques, IV. *Collect. Bot.*, 15 : 459-485.

Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du Sud-Ouest

CODE CORINE : 38.21

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Climat à tendance thermo-ombro-atlantique à thermo-atlantique à déficit hydrique.

Substrats géologiques acides à basiques.

Sols moyennement à assez fortement fumés (prairies mésotrophiques à eutrophiques).

Prairies sous-pâturées ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable) ; pâturage tardif possible.

Variabilité

Variabilité fonction des climats et des niveaux topographiques et trophiques :

- sous climat thermo-ombro-atlantique :
 - prairie de fauche ou sous-pâturée mésotrophique acidocline à Lin bisannuel et Cynosure crénelle [*Lino biennis*-*Cynosuretum cristati*], avec variations mésophile à Brome mou (*Bromus hordeaceus*) et Trisetum jaunâtre (*Trisetum flavescens*) (sous-association *brometosum mollis* ou *typicum*) et méso-hygrophile à Oenanthe faux-boucage (*Oenanthe pimpinelloides*) (sous-association *oenanthesum pimpinelloidis*), variations elle-mêmes assez complexes (fines variantes selon des gradients édaphique et topographique) ; la sous-association à Orge noueuse (*Hordeum nodosum*) (*hordeetosum nodosi*) correspond à une forme nettement pâturée ;
 - prairie de fauche ou sous-pâturée mésotrophique basicline à Gaudinie fragile et Fétuque des prés [*Gaudinio fragilis*-*Festucetum pratensis*], avec variations méso-hygrophile à Brome en grappes (*Bromus racemosus*), Mauve musquée (*Malva moschata*)... (sous-association *loliotosum italici*) et méso-xérophile à Sérapias cordé (*Serapias cordigera*)... (*serapietosum cordigerae*) ; la comparaison de ces deux variations, très différentes, tendrait à préconiser la distinction de deux associations ;
 - prairie mésohygrophile eutrophique à Oenanthe faux-boucage et Lin bisannuel [*Oenanthesum pimpinelloidis*-*Linetum biennis*], sans variation reconnue ; cette forme de l'habitat devrait inclure la variante à Gaudinie fragile et Oenanthe faux-boucage du *Centaureo nemoralis*-*Festucetum arundinaceae* décrite par GRUBER (1985) (voir fiche 6510-6) ;
 - sous climat thermo-atlantique à déficit hydrique : prairie à Oenanthe faux-boucage et Trisetum jaunâtre [*Oenanthesum pimpinelloidis*-*Trisetetum flavescens*], peu connue et d'ailleurs de diagnose phytosociologique inédite (J. TERRISSE).

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes ; une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus

basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...) ; la phénologie est souvent attachante, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Lin bisannuel	<i>Linum bienne</i>
Oenanthe faux-boucage	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Gaudinie fragile	<i>Gaudinia fragilis</i>
Crépide à feuilles de pissenlit	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Carotte commune	<i>Daucus carota</i>
Trisetum jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Rhinanthe à petites fleurs	<i>Rhinanthus minor</i>
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Centauree des prés	<i>Centaurea thuillieri</i>
Centauree des bois	<i>Centaurea nemoralis</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies de fauche mésophiles thermo-atlantiques avec irradiances subatlantiques et franco-méditerranéennes ; alliance : *Brachypodio pinnati*-*Centaureion nemoralis* (voir aussi *Lino biennis*-*Gaudinion fragilis*).

Dynamique de la végétation

Spontanée

Plusieurs formes de cet habitat s'inscrivent dans une potentialité forestière de chênaies thermophiles acidiphiles [Code Corine : 41.56] dont les stades régressifs sont des landes mésophiles à

Bruyères [Code UE : 4030] et des pelouses oligotrophiques [Code UE : 6230] ; la prairie à Oenanthe faux-bouage et Triseté jaunâtre est liée à des polders dérivés d'anciens schorres colmatés dont elle occupe les points hauts (ou « bossis ») ; la dynamique de la prairie à Gaudinie fragile et Fétuque des prés reste indéterminée.

Liée à la gestion

Habitat dérivant par fertilisation et traitement en fauche ou sous-pâturage de pelouses oligotrophiques acidiphiles à acidiclinales thermo-atlantiques – en particulier *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* [Code UE : 6230], *Orchido morionis-Serapietum linguae* – voire basiphiles (*Potentillion splendens-Brachypodium pinnati*) [Code UE : 6210] pour la variation méso-xérophile à Sérapias de la prairie à Gaudinie fragile et Fétuque des prés. Un pâturage plus intensif le fait dériver vers des prairies plus pauvres en espèces et de moindre valeur patrimoniale.

Habitats associés ou en contact

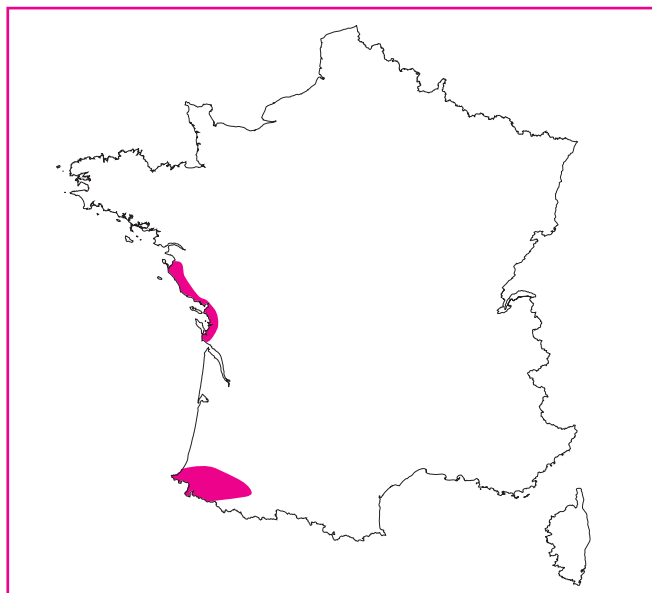
Prairies mésotrophique à Lin bisannuel et Cynosure crételle et eutrophique à Oenanthe faux-bouage et Lin bisannuel : peuvent entrer en contact spatial avec des pelouses plus oligotrophiques à Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*) (*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*) [Code UE : 6230] ou à Sérapias langue (*Serapias lingua*) (*Orchido morionis-Serapietum linguae*).

Prairie à Gaudinie fragile et Fétuque des prés : indéterminé.

Prairie à Oenanthe faux-bouage et Triseté jaunâtre : relayée dans les niveaux topographiques inférieurs des polders (« marais gâts ») par des roselières subsumâtres [Code Corine : 53.17].

Répartition géographique

Prairies mésotrophique à Lin bisannuel et Cynosure crételle et eutrophique à Oenanthe faux-bouage et Lin bisannuel : actuellement essentiellement connues des collines de l'Armagnac méridional et Pays basque.



Prairie à Gaudinie fragile et Fétuque des prés : décrite du Pays basque espagnol, à rechercher en France.

Prairie à Oenanthe faux-bouage et Triseté jaunâtre : polders de Vendée et Charentes.

Valeur écologique et biologique

Valeur régionale en ce qui concerne la flore : pas d'espèces végétales protégées ou/et menacées au plan national.

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

États à privilégier

Privilégier les formes mésotrophiques peu pâturées de l'habitat : prairie à Lin bisannuel et Cynosure crételle, prairie à Oenanthe faux-bouage et Triseté jaunâtre.

Autres états observables

Formes eutrophiques : prairie eutrophique à Oenanthe faux-bouage et Lin bisannuel ; formes nettement pâturées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat semblant peu menacé dans son aire, restant menacé par le pâturage pouvant le faire dériver vers un habitat de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies traditionnellement fauchées (une ou deux fauches, dont l'une en regain selon les années), pouvant également être pâturées en regain en arrière-saison.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Un pâturage trop intensif peut être néfaste au développement d'espèces d'intérêt patrimonial pouvant se développer dans l'habitat.

Une reprise trop précoce du pâturage sur regain après la fauche déstructure également l'habitat.

Retournement des prairies.

Modes de gestion recommandés

Le fauchage des prairies permet le maintien d'une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes.

Celui-ci sera d'autant plus favorable à ce maintien qu'on gardera une mosaïque de secteurs fauchés et non fauchés durant l'été (bandes-refuges, petits îlots).

La fauche sera de préférence retardée, pour respecter notamment la nidification de certains oiseaux. Les dates de fauche optimales sont à définir localement et en lien avec l'espèce à protéger.

Lorsque les conditions climatiques ou édaphiques l'exigent (années humides), la fauche peut être encore retardée. On a alors un foin dont l'appétence est plus faible et dont la valorisation est plus difficile auprès du bétail. Sinon, le foin devra être fauché ou broyé à l'automne ; la zone ainsi traitée sera déplacée chaque année afin d'éviter toute modification de la flore. Cette pratique ne doit pas être récurrente car il y a alors risque d'eutrophisation.

Limiter les apports de fertilisants.

Maintien de la prairie naturelle : pas de boisement, pas de retournement pour mise en culture.

Fauche des refus et maîtrise des ligneux.

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

Biotopie du Rôle des genêts : espèce tributaire d'un type de milieu particulier (prairies de fauche mésohygrophiles) et d'un type de gestion (fenaison tardive et étalée dans le temps). La date de fauche est importante pour le maintien de cette espèce qui entreprend assez régulièrement une deuxième ponte.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Diminution de la valeur agronomique du foin récolté par une fauche retardée ; économie d'engrais sur la prairie ; maîtrise des ligneux ; manques à gagner éventuels liés à la limitation du chargement et au retard de fauche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence des données.

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J., 1967.
FOUCAULT B. (de), 1986a.
FOUCAULT B. (de), 1986b.
FOUCAULT B. (de), 1989a.
FOUCAULT B., (de), 1989b.
GRUBER M., 1985.
TÜXEN R. et OBERDORFER E., 1957.
BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.
DONKER M. et STEVELINK A., 1962.
MOLINIER R. et TALLON G., 1949.
MOLINIER R. et TALLON G., 1950.

Contacts

Comité du foin de Crau – Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône – DDAF des Bouches-du-Rhône – DIREN PACA – Espaces naturels de Provence (CEEP) – « Depuis des siècles, la Crau » – 2000 flore de Camargue – Parc naturel régional de Camargue, 73 p.

Prairies fauchées méso-hygrophiles méditerranéennes

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Climat franco-méditerranéen, de l'étage méditerranéen semi-humide (en-dessous de 150 m) à l'étage méditerranéen humide (150-600 m).

Substrats géologiques riches en bases.

Position topographique : terrains à nappe phréatique élevée, le long des cours d'eau et dans les basses plaines irriguées.

Sols alluvionnaires plutôt frais, irrigués en basse altitude, moyennement fumés (prairies mésotrophiques).

Prairies sous-pâturées ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable) ; pâturage tardif possible.

Variabilité

Variabilité faible : prairie à Gaudinie fragile et Fromental élevé [*Gaudinia fragilis-Arrhenatherum elatioris*], présentant deux variations à déterminisme géographique, l'une à Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*) et Brome mou (*Bromus hordeaceus*) plus collinéenne, à l'étage méditerranéen humide (subass. *cynosuretosum cristati*), la seconde à Silaüs des prés (*Silaum silaus*), Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*), Narcisses (*Narcissus tazetta*, *N. poeticus*) de l'étage méditerranéen semi-humide (subass. *narcissetosum tazettae*).

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes ; une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...) ; la floraison est souvent attachante, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Lin bisannuel	<i>Linum bienne</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Gaudinie fragile	<i>Gaudinia fragilis</i>
Crépide à feuilles de pissenlit	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>
Lychnide fleur-de-coucou	<i>Silene flos-cuculi</i>
Avoine pubescente	<i>Avenula pubescens</i>
Salsifis oriental	<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Carotte commune	<i>Daucus carota</i>

Trisetè jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Centauree jacée	<i>Centaurea gr. jacea</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
Fétuque roseau	<i>Festuca arundinacea</i>
Brome dressé	<i>Bromus erectus</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies de fauche mésophiles thermo-atlantiques avec irradiances subatlantiques et franco-méditerranéennes ; alliance : *Brachypodio pinnati-Centaureion nemoralis* (voir aussi *Lino biennis-Gaudinion fragilis*).

Dynamique de la végétation

Spontanée

La variation à Narcisses s'inscrit dans une série dynamique de forêts de feuillus (Peupleraie blanche) [Code UE : 92A0], la seconde dans une dynamique indéterminée.

Liée à la gestion

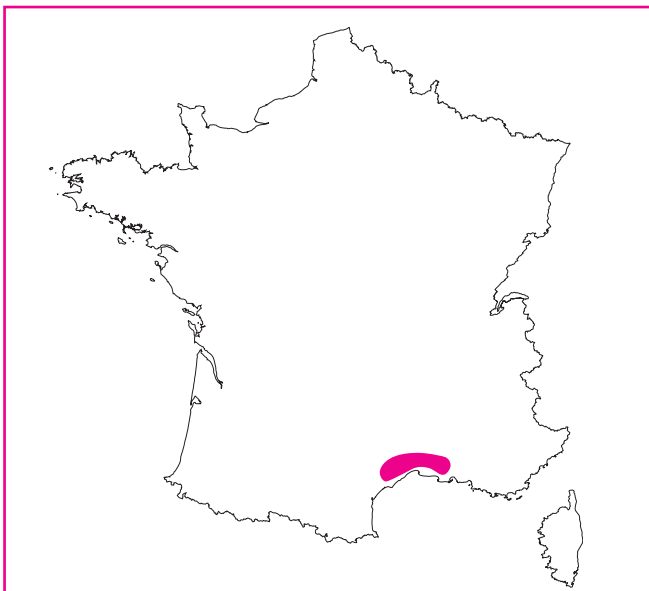
Cet habitat est soumis à des amendements, au fauchage et surtout à l'irrigation depuis des siècles.

Habitats associés ou en contact

Dans la plaine languedocienne, cet habitat peut être associé à des prés plus mésotrophiques à Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Silaüs des prés et Cirse tubéreux [Code UE : 6410].

Répartition géographique

Domaine franco-méditerranéen, surtout plaines du Languedoc et de Crau, jusque dans l'étage méditerranéen humide des Cévennes méridionales.



Valeur écologique et biologique

Valeur régionale pour ce qui est de la flore : pas d'espèces protégées ou/et menacées aux plans national et régionaux. Cet habitat constitue une enclave médio-européenne en domaine méditerranéen. Il présentait traditionnellement une grande importance dans un pays pauvre en ressources fourragères et fournissait un foin abondant (jusque quatre coupes par an) et de première richesse (label « foin de Crau » acheminé jusque Paris et Londres pour l'alimentation de chevaux de course ; seul exemple de fourrage labellisé).

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

États à privilégier

Les formes les moins pâturées et les moins fertilisées.

Autres états observables

Formes pâturées et trop fertilisées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat est menacé par le retournement des prairies pour installer des cultures (dont des prairies semées de cultivars de Dactyle, Fétuque roseau, Fétuque des prés, Trèfle des prés) et par la fertilisation intensive qui favorise les graminées (populations denses de Dactyle et Fromental élevé). Depuis la réalisation du barrage de Serre-Ponçon, les eaux d'irrigation n'apportent plus de limons.

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces prairies constituent depuis le XVI^e siècle une zone de production de foin de grande valeur pastorale, plus particulièrement

dans le delta du Rhône où un label AOC a été obtenu depuis 1997 pour un foin utilisé notamment pour les élevages de chevaux de course et les brebis Roquefort.

La biomasse élevée et dense permet jusqu'à 4 fauches/an (100 000 tonnes sur 13 000 ha/an) et un pâturage ovin hivernal.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Le maintien de ces habitats est attaché au maintien de l'irrigation qui est une pratique ancestrale et qui permet d'alimenter, au-delà des prairies, la nappe phréatique : 25 % du volume d'eau d'irrigation est utilisé par les prairies, 35 % s'infiltrent directement dans la nappe et 40 % retournent dans le réseau en aval.

L'extension de certaines productions agricoles représente toutefois une certaine menace (arboriculture, maraîchage) ; on constate depuis plusieurs années la diminution des apports en limons des fleuves alimentant la plaine, due vraisemblablement aux aménagements de barrages en amont, ce qui participe à l'appauvrissement des sols.

Modes de gestion recommandés

Cas de la plaine de Crau : l'irrigation des prés par submersion tous les 10 jours pendant 8 mois favorise l'implantation et la bonne pousse des espèces naturelles végétales et permet d'éviter la remontée de sel due à la proximité de la mer.

Un pâturage extensif ovin en hiver (octobre à janvier – 8 à 12 brebis/ha) après les 3 à 4 fauches permet le maintien de la qualité du foin, l'entretien du milieu et contribue à la fumure du sol.

Au-delà de cette fumure naturelle, une légère fertilisation PK est possible, permettant de favoriser la repousse de l'herbe.

L'agnelage doit être programmé en automne (race Mérinos d'Arles) avant la mise en pâturage.

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

Valeur régionale de la flore, notamment d'espèces spécifiques que l'on ne trouve pas ailleurs en zone méditerranéenne et qu'il est nécessaire de protéger.

Richesse ornithologique : la Crau a été classée zone de protection spéciale (ZPS) par la directive « Oiseaux » de 1979 et au second rang des douze sites à conserver en priorité en Europe en 1983.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Plaine de la Crau dans le triangle Arles, Saint-Martin de Crau, Fos-sur-Mer (13) où des mesures agri-environnementales ont été mises en œuvre dans un programme « Crau humide ».

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La gestion optimale des cours d'eaux en amont afin de recevoir à nouveau les limons essentiels à l'amélioration des sols de la plaine.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R., 1952.

DONKER M. et STEVELINK A., 1962.

FOUCAULT B. (de), 1989a.

MOLINIER R. et TALLON G., 1949.

MOLINIER R. et TALLON G., 1950.

MOLINA, J., COULET, E., GRILLAS, P., YAVERCOVSKI, N.
– *Flore de Camargue – Parc naturel régional de Camargue*, 73 p

Contacts

Comité du foin de Crau (chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône), conservatoire et études des écosystèmes de Provence (CEEP), conservatoire des espaces naturels du Languedoc-Roussillon, parc naturel régional de Camargue, station biologique de la Tour du Valat.

Comité du foin de Crau – Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône – DDAF des Bouches-du-Rhône – DIREN PACA – Espaces naturels de Provence (CEEP) – « Depuis des siècles, la Crau » – 2000.

Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermo-atlantiques

CODE CORINE : 38.21

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Climat thermo-atlantique à subatlantique.

Substrats géologiques acides à neutres.

Sols moyennement à assez fortement fumés (prairies mésotrophiques à eutrophiques).

Prairies sous-pâturée ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable) ; pâturage tardif possible.

Variabilité

Variabilité fonction des climats et du niveau trophique :

– sous climat thermo – atlantique :

– prairie mésophile eutrophique à Lin bisannuel et Brome mou [*Lino biennis-Brometum mollis*], sans variation reconnue ;

– prairie mésophile mésotrophique calcicole à Mauve musquée et Brome mou [*Malva moschatae-Brometum mollis*], présentant une première variation majeure sur sol assez profond à Trisetum jaunâtre (*Trisetum flavescens*) et Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), elle-même variant plus finement en forme enrichie en espèces calcicoles des pelouses oligotrophiques (*Eryngium campestre*, *Sanguisorba minor*, *Seseli montanum*...), et une seconde variation majeure de pointements rocheux à annuelles et espèces des sols superficiels (*Rumex acetosella*, *Potentilla argentea*) ; forme de l'habitat encore peu connue ;

– sous climat eu-à subatlantique : prairie mésotrophique acidiphile à Luzule des champs et Brome mou [*Luzulo campestris-Brometum mollis*], peu variable ; il existe une forme sur sol un peu plus frais à Succise des prés (*Succisa pratensis*) et Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*), une forme plus eutrophisée ; il existe par ailleurs des formes à déterminisme géographique (occidentale à Centaurée noire, *Centaurea gr. nigra*, subcontinentale à Centaurée jaccée, *C. gr. jacea*).

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes ; une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...) ; la phénologie est souvent attachante, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Lin bisannuel	<i>Linum bienne</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Gaudinie fragile	<i>Gaudinia fragilis</i>

Crépide à feuilles de pissenlit	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Oenanthe faux-boucage	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Carotte commune	<i>Daucus carota</i>
Trisetum jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Rhinanthe à petites fleurs	<i>Rhinanthus minor</i>
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Centaurée des prés	<i>Centaurea thuillieri</i>
Centaurée des bois	<i>Centaurea nemoralis</i>
Centaurée noire	<i>Centaurea gr. nigra</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
Fétuque roseau	<i>Festuca arundinacea</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies de fauche mésophiles thermo-atlantiques avec irradiances subatlantiques et franco-méditerranéennes ; alliance : *Brachypodio pinnati-Centaureion nemoralis* (voir aussi *Lino biennis-Gaudinion fragilis*).

Dynamique de la végétation

Spontanée

La prairie à Lin bisannuel et Brome mou s'inscrit dans une potentialité forestière de chênaies thermophiles acidiphiles [Code Corine : 41.56] dont les stades régressifs sont des landes sèches à Bruyères [Code UE : 4030] et des pelouses oligotrophiques [Code UE : 6230] ; la dynamique de la prairie à Mauve musquée et Brome mou est indéterminée ; la prairie à Luzule des champs et Brome mou s'inscrit plutôt dans des séries issues de chênaies-hêtraies, chênaies-frênaies et chênaies-charmaies eu – à subatlantiques.

Liée à la gestion

Habitat dérivant par fertilisation et traitement en fauche ou sous-pâturage de pelouses oligotrophiques acidiphiles à acidiclinales

thermo-atlantiques – en particulier *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* [Code UE : 6230], *Orchido morionis-Serapietum linguae* – ou encore de pelouses oligotrophiques acidiphiles eu-atlantiques – *Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae* ou *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* [Code UE : 6230], *Orchido morionis-Saxifragetum granulatae* -, voire aussi de pelouses calcicoles indéterminées [Code UE : 6210]. Un pâturage plus intensif le fait dériver vers des prairies plus pauvres en espèces et de moindre valeur patrimoniale. Une fertilisation intensive peut le faire dériver vers la prairie de fauche eutrophique à Berce commune (*Heracleum sphondylium*) et Brome mou [Code UE : 6510].

Habitats associés ou en contact

Prairie mésophile eutrophique à Lin bisannuel et Brome mou : peut entrer en contact spatial avec des pelouses plus oligotrophiques à Avoine de Thore (*Pseudarrhenatheretum longifolium*) (*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*) [Code UE : 6230] ou à Sérapias langue (*Serapias lingua*) (*Orchido morionis-Serapietum linguae*).

Prairie à Mauve musquée et Brome mou : pelouses calcicoles indéterminées [Code UE : 6210].

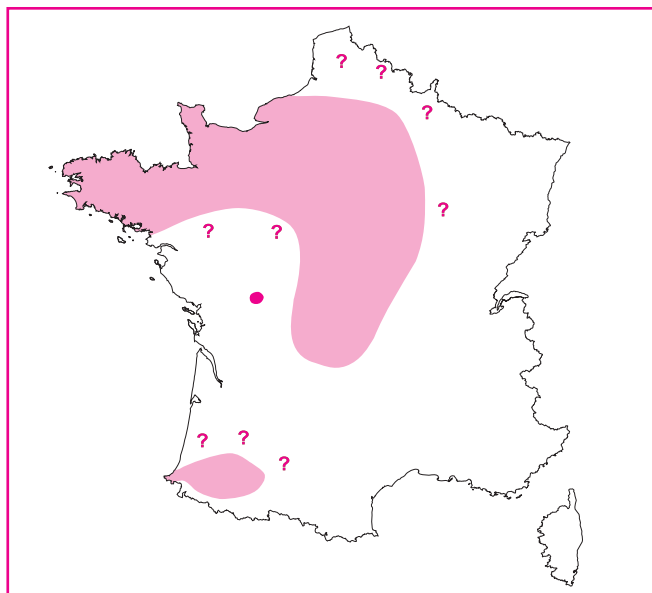
Prairie à Luzule des champs et Brome mou : peut entrer en contact spatial avec des pelouses plus oligotrophiques à Gaillet des rochers (*Galium saxatile*) et Fétuque capillaire (*Festuca filiformis*) [Code UE : 6230], à Orchis bouffon (*Orchis morio*) et Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) (*Orchido morionis-Saxifragetum granulatae*) ou des prairies plus eutrophiques à Berce commune et Brome mou [Code UE : 6510].

Répartition géographique

Prairie eutrophique à Lin bisannuel et Brome mou : actuellement essentiellement connue des collines de l'Armagnac méridional et Pays basque.

Prairie à Mauve musquée et Brome mou : décrite du département de la Vienne (environs de la vallée du Clain).

Prairie à Luzule des champs et Brome mou : surtout connue du nord-ouest de la France (Massif armoricain et quelques régions voisines sur substrat acide : pays d'Auge), mais atteint en s'ap-



pauvrissant floristiquement la façade occidentale du Massif central (Limousin, Morvan).

Valeur écologique et biologique

Valeur régionale pour ce qui est de la flore : pas d'espèces protégées ou/et menacées au plan national.

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

États à privilégier

Privilégier les formes mésotrophiques peu pâturées de l'habitat : prairie à Mauve musquée et Brome mou, prairie à Luzule des champs et Brome mou.

Autres états observables

Formes eutrophiques : prairie à Lin bisannuel et Brome mou ; formes nettement pâturées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat semblant peu menacé dans son aire, restant menacé par le pâturage et la fertilisation pouvant le faire dériver vers des habitats de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies traditionnellement fauchées (une ou deux fauches, dont l'une en regain selon les années), pouvant également être pâturées en regain en arrière-saison.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Par abandon du fauchage, risque de retour à des communautés préforestières (ourlets, mégaphorbiaies) et d'embroussaillage.

Une trop forte fertilisation conduit à un changement de l'habitat, sans intérêt patrimonial.

Un pâturage trop intensif peut être néfaste au développement d'espèces d'intérêt patrimonial pouvant se développer dans l'habitat.

Une reprise trop précoce du pâturage sur regain après la fauche déstructure également l'habitat.

Retournement des prairies.

Modes de gestion recommandés

Le fauchage des prairies permet le maintien d'une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes. Celui-ci sera d'autant plus favorable à ce maintien qu'on gardera une mosaïque de secteurs fauchés et non fauchés durant l'été (bandes-refuges, petits îlots).

Si besoin, la fauche sera de préférence retardée, pour respecter notamment la nidification de certains oiseaux. Les dates de fauche optimales sont à définir localement et en lien avec l'espèce à protéger.

Lorsque les conditions climatiques ou édaphiques l'exigent (années humides), la fauche peut être encore retardée (deuxième décade de juillet). On a alors un foin dont l'appétence est plus faible et dont la valorisation est plus difficile auprès du bétail. Sinon, le foin devra être fauché ou broyé à l'automne ; la zone ainsi traitée sera déplacée chaque année afin d'éviter toute modification de la flore. Cette pratique ne doit pas être récurrente car il y a alors risque d'eutrophisation.

Un pâturage extensif d'arrière-saison ne semble pas non plus défavorable au maintien de ces prairies, à condition que ce pâturage ne débute qu'en août pour une fauche qui a lieu fin juin.

Limiter les apports de fertilisants.

Maintien de la prairie naturelle : pas de boisement, pas de retournement pour mise en culture.

Fauche des refus et maîtrise des ligneux.

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

Biotopie du Râle des genêts : espèce tributaire d'un type de milieu particulier (prairies de fauche mésohygrophiles) et d'un type de gestion (fenaison tardive et étalée dans le temps). La date

de fauche est importante pour le maintien de cette espèce qui entreprend assez régulièrement une deuxième ponte.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Diminution de la valeur agronomique du foin récolté par une fauche retardée ; économie d'engrais sur la prairie ; maîtrise des ligneux ; manques à gagner éventuels liés à la limitation du chargement et au retard de fauche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Absence de données.

Bibliographie

- BARANGER E., 1978.
FOUCAULT B. (de), 1986b.
FOUCAULT B. (de), 1986c.
FOUCAULT B. (de), 1989a.
FOUCAULT B. (de), 1989b.
FOUCAULT B. (de) et PHILIPPE Th., 1989.

Contacts

Chambres d'agriculture, parc naturel régional du Morvan, CDPNE.

Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles

CODE CORINE : 38.22 x 38.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire à collinéen, voire montagnard.

Situation topographique caractéristique dans les vallées où les gradients topographiques s'expriment au mieux : prairies localisées entre les prairies hygrophiles du *Bromion racemosi* ou de l'*Alopecurion pratensis*, parfois des mégaphorbaies, et les prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion elatioris*, parfois les pelouses calcicoles du *Mesobromion erecti*.

Expositions variées.

Roches mères : alluvions plutôt riches en bases, parfois marnes diverses.

Sols alluviaux à bonne minéralisation, parfois sols marneux.

Éléments des systèmes traditionnellement soumis à la fauche, surtout alluviaux, avec possibilité de pacage extensif tardif.

Variabilité

Variabilité surtout territoriale en fonction des climats locaux et des systèmes alluviaux :

– sous climat subatlantique et dans les systèmes de vallée petite à moyenne du nord de la France : prairie à Silaüs des prés et Colchique d'automne [*Silaeo silai-Colchicetum autumnalis*] relativement peu variable (variante paucispécifique à Houlque laineuse, variante typique) ;

– sous climat subatlantique et en basse vallée de la Seine : prairie à Orge faux-seigle et Fromental élevé [*Hordeo secalini-Arrhenatheretum elatioris*], avec le Peucedan à feuilles de carvi (*Holandrea carvifolia*) (non variable selon la documentation disponible) ;

– sous climat subatlantique/subcontinental du bassin de l'Oise : prairie à Crépe bisannuelle et Fromental élevé [groupement à *Crepis biennis* et *Arrhenatherum elatius*], intermédiaire entre la précédente et la suivante ;

– sous climat subatlantique/subcontinental du nord-est et de l'est de la France : prairie à Colchique d'automne et Fétuque des prés [*Colchico autumnalis-Festucetum pratensis*], présentant une variation de niveau supérieur différenciée par des espèces de pelouses calcicoles [sous-association *sanguisorbetosum minoris*] et une variation typique [sous-association *typicum*] ; en outre variations à Épiaire officinale (*Stachys officinalis*) et Succise des prés (*Succisa pratensis*) sur sols plus oligotrophes [sous-association *stachyetosum officinalis*], eutrophisée à Berce des prés (*Heracleum sphondylium*) [sous-association *heracleetosum sphondylii*] ;

– sous climat subcontinental de l'est de la France : prairie à Raiponce orbiculaire et Fromental élevé [*Phyteumo orbicularis-Arrhenatheretum elatioris*] peu variable [une sous-association plus hygrophile *sanguisorbetosum officinalis*] ;

– sous climat montagnard haut-savoyard : prairie à grande Astrance et Fromental élevé [*Astrantio majoris* – *Arrhenatheretum elatioris*] sans variation connue.

Physionomie, structure

Habitat à structure de prairie élevée dense typique : richesse en hémicryptophytes (notamment graminées sociales) et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

La floraison est souvent attachante, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives, mais pouvant fleurir en fin d'été et attirant les pollinisateurs (certaines espèces n'arrivent pas à la floraison avant le fauchage telles les Centaurées).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Berce des prés	<i>Heracleum sphondylium</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Colchique d'automne	<i>Colchicum autumnale</i>
Crépe bisannuelle	<i>Crepis biennis</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Orge faux-seigle	<i>Hordeum secalinum</i>
Peucedan à feuilles de carvi	<i>Holandrea carvifolia</i>
Salsifis des prés	<i>Tragopogon gr. pratensis</i>
Scabieuse des prés	<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>pratensis</i>
Silaüs des prés	<i>Silaum silaus</i>
Triset jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Brome en grappes	<i>Bromus racemosus</i>
Carum carvi	<i>Carum carvi</i>
Centaurées du groupe <i>nigra</i>	<i>Centaurea nigra</i> , <i>C. thuillierii</i> , <i>C. jacea</i> , <i>C. nemoralis</i>
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
Narcisse des poètes	<i>Narcissus poeticus</i>
Oenanthe à feuilles de silaüs	<i>Oenanthe silaifolia</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Habitat initialement mal séparé (ou seulement au niveau de sous-associations) des prairies les encadrant dans les catenas topographiques (*Bromion racemosi*, *Arrhenatherion elatioris* mésohygrophile).

Correspondances phytosociologiques

Prairies méso-hygrophiles de fauche ; sous-alliance : *Colchico autumnalis-Arrhenatherion elatioris*, alliance *Arrhenatherion elatioris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Le fauchage stabilise la dynamique ; l'arrêt de cette pratique favorise le retour de communautés pré-forestières, ourlets et mégaphorbiaies méso-hygrophiles.

Dans les vallées alluviales, prairies issues d'une dynamique régressive souvent très ancienne à partir de forêts de niveau topographique élevé (chênaies-frênaies à Frêne commun ou Frêne oxyphylle selon les systèmes, chênaies-charmaies méso-hygrophiles).

Une évolution édaphique peut aussi les faire évoluer vers des prés plus oligotrophiques à Silaüs des prés, Ophioglosse commune (*Ophioglossum vulgatum*), Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*)... (*Molinion caeruleae*) [Code UE : 6410].

Liée à la gestion

Ces prairies sont conditionnées par le traitement en fauche, un pâturage d'arrière-saison ne leur étant pas défavorable.

En revanche, un pâturage continu et intensif les fait dériver vers des prairies méso-hygrophiles de moindre valeur écologique riches en Ivraie vivace (*Lolium perenne*) (ex. : *Hordeo secalini-Lolietum perennis*, *Lolio perennis-Cynosuretum cristati*) [Code Corine : 38.1] en éliminant les espèces sensibles, ne supportant pas cette pratique.

Par ailleurs une fertilisation trop élevée les fait dériver vers des habitats de moindre valeur, telle la prairie eutrophique à Berce des prés et Brome mou (*Heracleo sphondylii-Brometum mollis*) [Code UE : 6510].

Habitats associés ou en contact

Habitat de charnière topographique au sein des vallées, en contact :

- vers les niveaux inférieurs avec des prairies plus hygrophiles fauchées ou pâturées (*Bromion racemosi*, *Mentha suaveolentis-Juncion inflexi*) [Codes Corine : 37.21, 37.241], parfois des prés plus oligotrophiques (*Juncion acutiflori*, *Molinion caeruleae*) [Code UE : 6410] ou des mégaphorbiaies [Code UE : 6430] ;
- vers les niveaux supérieurs des prairies mésophiles à méso-xérophiles homologues (*Arrhenatherion elatioris* mésophile, *Cynosurion cristati* s.l.) [Code UE : 6510 ; Code Corine : 38.1], voire des pelouses calcicoles (*Mesobromion erecti*) [Code UE : 6210] ;
- les limites des parcelles peuvent être formées de haies et d'ourlets aux caractéristiques édaphiques comparables.

Répartition géographique

Prairie à Silaüs des prés et Colchique d'automne : surtout connu du nord de la France (vallées petites à moyennes du département du Nord : Escaut, Sambre, région de Douai).

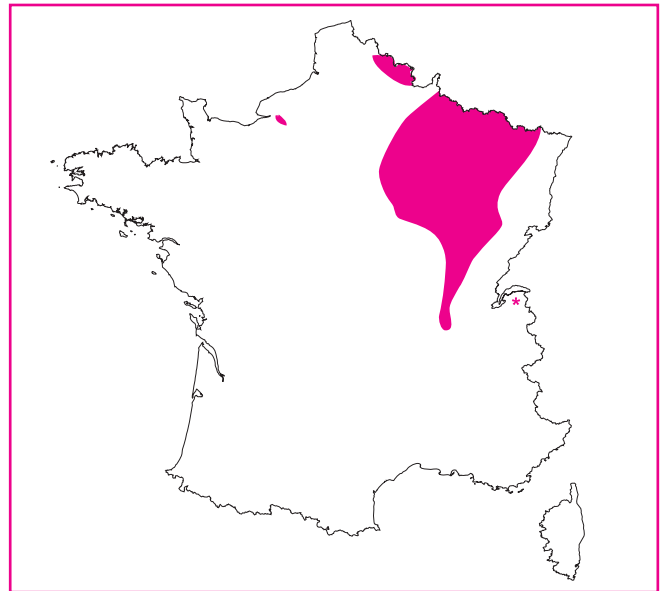
Prairie à Orge faux-seigle et Fromental élevé : basse vallée de la Seine, entre Rouen et l'estuaire.

Prairie à Crépide bisannuelle et Fromental élevé : bassin moyen et supérieur de l'Oise.

Prairie à Colchique d'automne et Fétuque des prés : Lorraine, nord de la région Champagne-Ardenne à Franche-Comté et basse vallée de la Saône, nord de la Savoie.

Prairie à Raiponce orbiculaire et Fromental élevé : auréole jurassique du sud-est du Bassin parisien (montagne châtilonnaise et environs).

Prairie à Grande Astrance et Fromental élevé : étage montagnard du Giffre (Haute-Savoie, vers 750 m).



Valeur écologique et biologique

Intérêt floristique régional ; pas d'espèces protégées ou menacées au niveau national. Mais plusieurs espèces le sont au niveau régional :

- en Haute-Normandie : Ophioglosse commune ;
- en région Nord-Pas-de-Calais : Colchique d'automne, Silaüs des prés, Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), Pigamont jaune (*Thalictrum flavum*), Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*), Scorsonère humble ;
- en Lorraine : Oenanthe à feuilles de silaüs, Ophioglosse commune, Scabieuse des prés ;
- en Champagne-Ardennes : Narcisse des poètes, Oenanthe à feuilles de silaüs ;
- en Bourgogne : Oenanthe à feuilles de silaüs, Narcisse des poètes ;
- en Rhône-Alpes : Peucedan à feuilles de carvi, Oenanthe à feuilles de silaüs, Ophioglosse commune.

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

Faune invertébrée : Lycaenie des marais (*Lycaena dispar*).

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

États à privilégier

Privilégier les états non influencés par le pâturage et par une trop forte fertilisation.

Autres états observables

Variations fertilisées et des formes légèrement pâturées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat souvent menacé par les modifications de ses usages : traitement en pâture, retournement et plantation de maïs, boisement, mais aussi exploitation en gravières des alluvions grossières.

La fertilisation et/ou le pâturage intensifs sont susceptibles de le faire dériver vers des habitats de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies traditionnellement fauchées (une ou deux fauches, dont l'une en regain selon les années), pouvant également être pâturées en regain en arrière-saison.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Une trop forte fertilisation conduit au passage vers des habitats du type de ceux décrits dans la fiche (6510-7) ; par abandon du fauchage, risque de retour à des communautés préforestières (ourlets, mégaphorbiaies) et d'embroussaillage.

Un pâturage trop intensif peut être néfaste au développement d'espèces d'intérêt patrimonial pouvant se développer dans l'habitat.

Une reprise trop précoce du pâturage sur regain après la fauche déstructure également l'habitat.

Retournement des prairies.

Modes de gestion recommandés

Le fauchage des prairies permet le maintien d'une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes. Celui-ci sera d'autant plus favorable à ce maintien qu'on gardera une mosaïque de secteurs fauchés et non fauchés durant l'été (bandes-refuges, petits îlots).

La fauche sera de préférence retardée, pour respecter notamment la nidification de certains oiseaux. Les dates de fauche optimales sont à définir localement et en lien avec l'espèce à protéger.

Lorsque les conditions climatiques ou édaphiques l'exigent (années humides), la fauche peut être encore retardée (deuxième décade de juillet). On a alors un foin dont l'appétence est plus faible et dont la valorisation est plus difficile auprès du bétail. Sinon, le foin devra être fauché ou broyé à l'automne ; la zone ainsi traitée sera déplacée chaque année afin d'éviter toute modification de la flore. Cette pratique ne doit pas être récurrente car il y a alors risque d'eutrophisation.

Un pâturage extensif d'arrière-saison ne semble pas non plus défavorable au maintien ces prairies, à condition que ce pâturage ne débute qu'en août pour une fauche qui a lieu fin juin.

Limiter les apports de fertilisants.

Maintien de la prairie naturelle : pas de boisement, pas de retournement pour mise en culture.

Fauche des refus et maîtrise des ligneux.

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

Biotope du Râle des genêts : espèce tributaire d'un type de milieu particulier (prairies de fauche mésohygrophiles) et d'un type de gestion (fenaïson tardive et étalée dans le temps). La date de fauche est importante pour le maintien de cette espèce qui entreprend assez régulièrement une deuxième ponte.

Mêmes contraintes pour le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).

Courlis cendré.

Tarier des prés.

Pie-grièche écorcheur, s'il y a des buissons épineux.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Prairies du Fouzon (Loir-et-Cher), gérées par le comité départemental de protection de la nature et de l'environnement (CDPNE).

Le conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre.

Le conservatoire des sites de Loir-et-Cher.

Réseau de plusieurs prairies situées en moyenne vallée de l'Oise (Aisne et Oise), géré par le conservatoire des sites naturels de Picardie.

Sites gérés par le conservatoire des sites bourguignons : Ouroux-sur-Saône (71), val de Seille, prairies de Bresse...

Vallée de la Meuse.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Diminution de la valeur agronomique du foin récolté par une fauche retardée ; économie d'engrais sur la prairie ; maîtrise des ligneux ; manques à gagner éventuels liés à la limitation du chargement, au retard de fauche et au maintien d'îlots non fauchés.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Seuils d'apport de fertilisants, normes ; délais entre fauche et pâturage du regain ; pression de pâturage supportable en deuxième intervention...

Bibliographie

- BOURNÉRIAS M. *et al.*, 1978.
CDPNE, CONSERVATOIRE DES SITES LOIR-ET-CHER, 1997.
CDPNE, 1998.
CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1993.
DIDIER B. et ROYER J.-M., 1989.
DUVIGNEAUD J., 1958.
FRILEUX P.-N., FOUCAULT B. (de) et ROY J., 1989.
FOUCAULT B. (de), 1996.
GUINOCHET M., 1939.
ROYER J.-M., 1975.
TRIVAUDEY M.-J., 1995.

Contacts

Conservatoire des sites naturels de Picardie.

APEGE.

Parc naturel régional du Morvan.

Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques

CODE CORINE : 38.22

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Climat subatlantique subcontinental-montagnard.

Étages collinéen à montagnard inférieur.

Substrats géologiques plutôt acides.

Fertilisation moyenne (prairies mésotrophiques).

Prairies sous-pâturée ou traitées en fauche avec pâturage tardif possible.

Variabilité

Variabilité en fonction des conditions édaphiques et climatiques :

– sur substrats plutôt acides, au-dessus de 400 m : prairie à Centaurée noire et Fromental élevé [*Centaureo nigrae-Arrhenatheretum elatioris*], présentant au moins une variante méso-hygrophile à Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) et Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), et une variante méso-xérophile à Thym serpolet (*Thymus pulegioides*) et Luzule des champs (*Luzula campestris*) ;

– sur substrats plutôt acidoclines, entre 250 et 450 m : prairie à Alchémille jaune-vert et Fromental élevé [*Alchemilla xanthochlorae-Arrhenatheretum elatioris*], présentant une variation d'ambiance climatique submontagnarde à Knautie à feuilles de cardère et Renouée bistorte (sous-association *knautietosum dipsacifoliae*), avec variantes sèche et fraîche, une variation plus collinéenne à Agrostide capillaire et Luzule des champs [sous-association *agrostietosum capillaris*], avec variantes sèche, médiane et fraîche, et une variation méso-eutrophique à Crépide bisannuelle [sous-association *crepidetosum biennis*].

Physionomie, structure

Habitat à structure de prairie élevée dense typique : richesse en hémicryptophytes (notamment graminées sociales) et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

La floraison est souvent attachante, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales, mais elles peuvent fleurir en fin d'été, certaines espèces n'arrivent pas à la floraison avant le fauchage (telles les Centaurées souvent vives et attirant les pollinisateurs).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchémille jaune-vert	<i>Alchemilla xanthochlora</i>
Berce des prés	<i>Heracleum sphondylium</i>
Boucage majeur	<i>Pimpinella major</i>
Crépide bisannuelle	<i>Crepis biennis</i>

Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i>
Gaillet mollugine	<i>Galium gr. mollugo</i>
Salsifis des prés	<i>Tragopogon gr. pratensis</i>
Trisetum jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Alchémille des montagnes	<i>Alchemilla monticola</i>
Carum carvi	<i>Carum carvi</i>
Centaurées du groupe jacée	<i>Centaurea nigra</i> , <i>C. jacea</i>
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>
Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies mésophiles continentales de fauche : sous-alliance *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*, alliance *Arrhenatherion elatioris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Prairie à Centaurée noire et Fromental élevé : habitat s'inscrivant dans une potentialité de hêtraie-sapinière [Code Corine 42.1].

Prairie à Alchémille jaune-vert et Fromental élevé : indéterminée.

Liée à la gestion

Ces prairies, dérivant de pelouses oligotrophiques acidiphiles à acidoclines méso-xérophiles initiales (*Nardetalia strictae*) par fertilisation modérée, sont conditionnées par le traitement en fauche, un pâturage d'arrière-saison ne leur étant pas défavorable.

En revanche, un pâturage continu et intensif les fait dériver vers des prairies mésophiles de moindre valeur écologique [ex. : *Luzulo campestris-Cynosuretum cristati*, Code Corine : 38.1] en éliminant les espèces sensibles, ne supportant pas cette pratique.

Par ailleurs un excès de fertilisation les fait dériver vers des prairies eutrophiques, elles aussi de moindre valeur patrimoniale [ex. : *Heracleo sphondylii-Brometum mollis*, Code UE : 6510].

Habitat menacé par la déprise agricole favorisant la reprise dynamique naturelle.

Habitats associés ou en contact

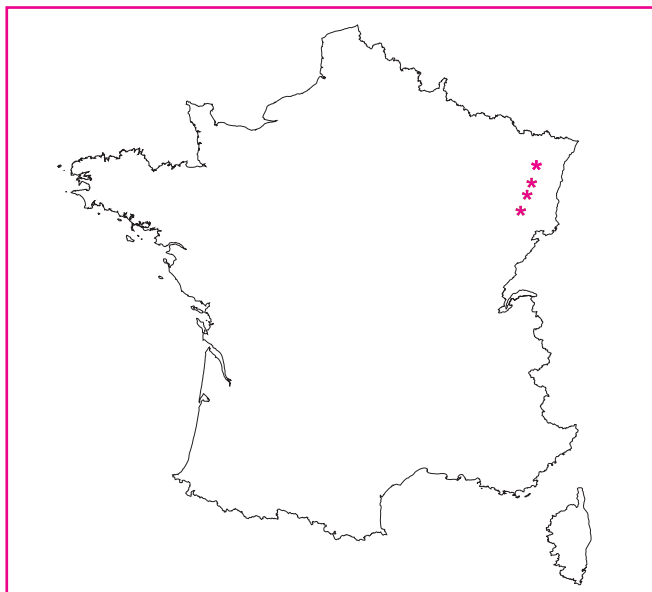
Prairie à Centaurée noire et Fromental élevé : bas-marais oligotrophique à Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*) [Code UE : 6410] vers les niveaux topographiques inférieurs, lande à Genêt ailé (*Genista sagittalis*) et Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) [Code UE : 4030].

Prairie à Alchémille jaune-vert et Fromental élevé : pelouse oligotrophique méso-xérophile du *Violion caninae* [Code UE : 6230] ou du *Mesobromion erecti* [Code UE : 6210] vers le haut, pré oligotrophique hygrophile à Jonc aggloméré et Scorsonère humble [Code UE : 6410] vers le bas.

Répartition géographique

Prairie à Centaurée noire et Fromental élevé : décrite initialement de Forêt-Noire, elle a été étudiée dans l'est de la France entre 460 et 700 m d'altitude (haute vallée de la Moselle, Vosges).

Prairie à Alchémille jaune-vert et Fromental élevé : décrite initialement de la Famenne belge, elle a été décrite pour notre pays des collines sous-vosgiennes occidentales (vallées de l'Ognon, de la Lanterne et du Breuchin), entre 250 et 450 m. À la faveur de mésoclimats favorables, des formes proches existent, plus à l'ouest, notamment en Thiérache (Aisne).



Valeur écologique et biologique

Valeur écologique régionale : pas d'espèces protégées et/ou menacées aux plans national et régionaux (Lorraine et Franche-Comté).

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

États à privilégier

Toutes les formes connues, à l'exception des formes trop eutrophisées.

Autres états observables

Formes eutrophisées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Globalement méconnues, menacées localement par la déprise agricole ou le changement de pratiques.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies traditionnellement fauchées (un ou deux passages), le regain pouvant être pâturé en extensif pendant l'été (ovins, bovins).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'existence de cet habitat est conditionnée par la fauche accompagnée d'une gestion pastorale extensive (légère augmentation du niveau trophique). L'habitat est donc sensible au changement des pratiques agricoles.

L'arrêt des pratiques de fauche fait évoluer l'habitat vers une prairie haute, dominée dans un premier temps par l'Avoine élevée qui entraîne un appauvrissement de l'habitat en espèces végétales. On observe dans un deuxième temps une colonisation par les arbres et les arbustes.

L'intensification du pâturage et/ou fertilisation entraîne une évolution de l'habitat vers un milieu floristiquement appauvri, de moindre valeur patrimoniale et à caractère plus eutrophe.

Modes de gestion recommandés

Les pratiques traditionnelles de fauche des prairies permettent le maintien d'une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes. Celles-ci seront d'autant plus favorables à ce maintien qu'on s'orientera vers une mosaïque de secteurs fauchés et non fauchés en rotation.

On privilégiera la pratique d'une fauche réalisée de préférence après le 15 juin, suivie d'une fauche estivale en août ou début septembre, ou d'un pâturage extensif du regain.

Maintien de la prairie naturelle : pas de boisement, pas de retournement pour mise en culture.

Pas d'amendements calciques ; encadrer les apports de produits phytosanitaires, notamment herbicides.

Limiter les apports de fertilisants sur les prairies pâturées : une faible fertilisation minérale, dont les limites sont à fixer au cas par cas, permet de maintenir la production de la prairie sans incidence sur son caractère mésotrophe. Pour des types oligo-mésotrophes, il est courant d'envisager des apports NPK de type

30/30/30. Pour certaines types prairiaux plus oligotrophes, il faut envisager le niveau « zéro apport » de fertilisant en N avec P et K possibles ; fauche des refus et maîtrise des ligneux.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Opérations locales menées en Lorraine :

- vallée de la Nied (Moselle) ;
- vallée de la Seille (Moselle).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Diminution de la valeur agronomique du foin récolté par une fauche retardée (rendement ; une baisse de la qualité reste à vérifier) ; économie d'engrais sur la prairie ; manque à gagner lié à la limitation du chargement ; maîtrise des ligneux.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Seuils d'apport de fertilisant.

Bibliographie

MÜLLER S., 1989.

TRIVAUDEY M.-J., 1995.

Contacts

Conservatoire des sites lorrains.

Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques et basophiles

CODE CORINE : 38.22 x 38.23

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Climats variés allant du climat sub à nord-atlantique (pour la prairie à Gaillet jaune et Trèfle blanc) au climat océanique collinéen pyrénéen.

Substrats géologiques plutôt riches en bases (calcaire, craie).

Sols moyennement fumés : fertilisation moyenne (prairies mésotrophiques).

Prairies sous-pâturée ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable) ; pâturage tardif possible.

Variabilité

Variabilité encore peu connue sur le territoire national, essentiellement liée aux régions naturelles associées à des conditions climatiques originales :

- sous climat subatlantique à nord-atlantique : prairie à Gaillet jaune et Trèfle rampant [*Galio veri-Trifolietum repentis*], avec variation sur sol brun calcaire à Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*) et Koelerie pyramidale (*Koeleria pyramidata*) [sous-association *centaureetosum scabiosae*], variation sur sol brun eutrophe à Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) et Cirse acaule (*Cirsium acaule*) [sous-association *medicaginetosum lupulinae*] et variation type sur sol mésotrophe [sous-association *typicum*] ;
- sous climat océanique collinéen pyrénéen : prairie à Centaurée des bois et Fétuque roseau [*Centaureo nemoralis-Festucetum arundinaceae pro parte*], variant selon l'étagement altitudinal : forme d'altitude moyenne (400-600 m) typique, forme plus alticole (600-700 m) différenciée par quelques espèces d'altitude caractérisant le *Polygono bistortae-Trisetion flavescens* (grande Astrance, *Astrantia major*, Knautie d'Auvergne, *Knautia arvernensis*) ; [la forme thermophile à Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) et Oenanthe faux-bouage (*Oenanthe pimpinelloides*) est transférée dans une autre alliance] ;
- sous climat pyrénéen de versant sud : prairie à Rhinanthé méditerranéen et Triseté jaunâtre [*Rhinantho mediterranei-Trisetetum flavescens*], présentant une variation type [*typicum*], et deux variations plus xérophiles, l'une acidocline à Trèfle des champs (*Trifolium campestre*) [*trifolietosum campestre*], l'autre calcicole à Sauge des prés (*Salvia pratensis*) [*salvietosum pratensis*] ;
- diverses variations régionales ou édaphiques (notamment sur sables dunaires enrichies en matière organique) restent à caractériser.

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

La floraison est souvent attachante, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Carotte commune	<i>Daucus carota</i>
Centaurées du groupe jacée	<i>Centaurea nemoralis</i> , <i>C. nigra</i> , <i>C. thuillieri</i>
Fétuque roseau	<i>Festuca arundinacea</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i>
Gaillet mollugine	<i>Galium mollugo</i>
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>
Plantain moyen	<i>Plantago media</i>
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>
Sanguisorbe pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>
Trèfle douteux	<i>Trifolium dubium</i>
Triseté jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Carum carvi	<i>Carum carvi</i>
Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>
Rhinanthé méditerranéen	<i>Rhinanthus pumilus</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

La prairie à Centaurée des bois et Fétuque roseau initialement décrite comprenait une forme liée au piémont pyrénéen (région de Tarbes et Lourdes) différenciée par la Gaudinie fragile et l'Oenanthe faux-bouage ; il vaut mieux retirer cette unité originale, plus thermophile que le cœur de l'association, et la rapporter au *Brachypodio pinnati-Centaureion nemoralis*.

Correspondances phytosociologiques

Prairies mésophiles mésotrophiques neutro-basophiles de fauche ; sous-alliance : *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*, alliance *Arrhenatherion elatioris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Mal connue pour l'habitat pyrénéen.

La prairie subatlantique à Gaillet jaune et Trèfle rampant s'inscrit dans une dynamique régressive de chênaies-charmaies ou chênaies-hêtraies neutrophiles à calcicoles subatlantiques [Codes Corine : 41.13, 41.14, 41.16, 41.2].

Liée à la gestion

C'est la gestion pastorale qui permet l'expression de cet habitat ; par exemple la prairie subatlantique à Gaillet jaune et Trèfle rampant dérive souvent de pelouses calcicoles initiales (*Succisa pratensis-Brachypodium pinnati*, *Avenula pratensis-Festucetum lemanii*...) [Code UE : 6210] sous l'effet d'une fertilisation modérée ; son cortège floristique caractéristique mêle d'ailleurs des espèces prairiales classiques, révélatrices de l'élévation du niveau trophique, et des espèces calcicoles relictuelles des pelouses initiales.

Le traitement en fauche dominante est aussi essentiel ; le pâturage intensif élimine les espèces sensibles et transforme ces habitats en prés pâturés (par exemple, le pré à Luzerne lupuline et Cynosure crételle, *Medicagini lupulinae-Cynosuretum cristati*) [Code Corine : 38.1].

La fertilisation élevée les fait dériver vers des prés nettement eutrophiques (par exemple, pré fauché à Berce des prés et Brome mou, *Heracleo sphondylii-Brometum mollis*, pré pâturé à Ivraie vivace et Cynosure crételle, *Lolium perennis-Cynosuretum cristati*) [Code UE : 6510].

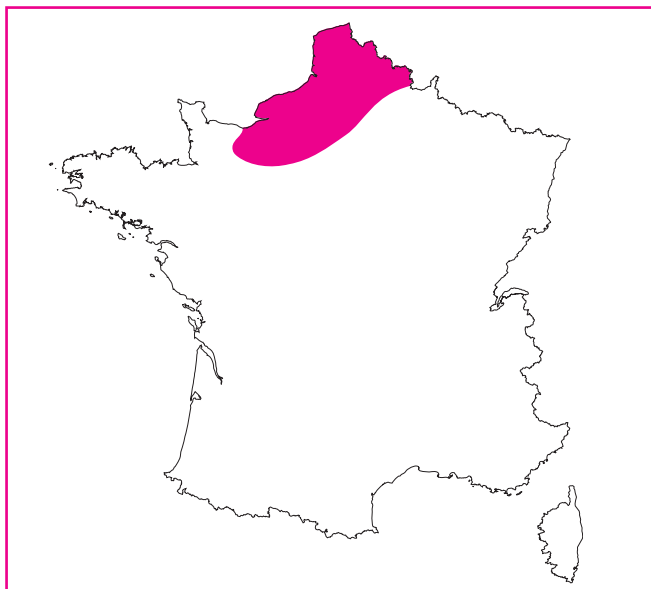
Habitat par ailleurs menacé par la déprise agricole favorisant la reprise de la dynamique naturelle progressive.

Habitats associés ou en contact

Prairie à Gaillet jaune et Trèfle rampant : pelouses calcicoles (*Mesobromion erecti*) [Code UE : 6210] et ourlets calcicoles (*Trifolion medii*) [Code Corine : 34.42] oligotrophiques préservés de la fertilisation, fourrés calcicoles héliophiles [Code UE : 5130, Code Corine : 31.8] ; parfois, lorsque des pointements calcaires affleurent, elle peut entrer en contact avec des pelouses ouvertes de dalle à vivaces et annuelles (*Alyssa alyssoides-Sedum albi*) [Code UE : 8210].

Prairie à Centaurée des bois et Fétuque roseau, prairie à Rhinanthe méditerranéen et Trisetè jaunâtre : indéterminé.

Répartition géographique



Prairie à Gaillet jaune et Trèfle rampant : domaine subatlantique du nord-ouest et du nord de la France (Basse-Normandie secondaire à Caennaise française).

Prairie à Centaurée des bois et Fétuque roseau : collines des Hautes-Pyrénées (400 à 700 m).

Prairie à Rhinanthe méditerranéen et Trisetè jaunâtre : décrite du versant ibérique des Pyrénées catalanes, à rechercher sur la partie française de cette région.

Habitat présent dans d'autres régions françaises, où il reste à caractériser.

Valeur écologique et biologique

Valeur floristique moyenne : pas d'espèces protégées ou menacées au plan national.

Des espèces relictuelles des pelouses calcicoles initiales, protégées ou menacées au plan régional, peuvent s'y maintenir ; par exemple, dans le Nord-Pas-de-Calais : Avoine des prés (*Avenula pratensis*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), Coeloglosse verdâtre (*Coeloglossum viride*), Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*), Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*), Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*), en Caennaise française.

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

États à privilégier

Privilégier les formes les moins fertilisées correspondant au cœur de l'habitat.

Autres états observables

Formes eutrophisées de passage vers les prairies eutrophiques.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Ces prairies sont surtout menacées par la fertilisation et/ou le pâturage dominant qui les font dériver vers des prairies de moindre valeur patrimoniale, ainsi que par la déprise agricole ; ces dynamiques sont variables selon les régions.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies traditionnellement fauchées et avec possibilité de regain en arrière-saison qui permet un pâturage.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

L'existence de cet habitat est conditionnée par la fauche accompagnée d'une gestion pastorale extensive (légère augmentation du niveau trophique).

L'arrêt des pratiques de fauche fait évoluer l'habitat vers une prairie haute, dominée dans un premier temps par l'Avoine élevée et entraîne un appauvrissement de l'habitat en espèces végétales. On observe dans un deuxième temps une colonisation par les arbres et les arbustes.

L'intensification du pâturage et/ou fertilisation entraîne une évolution de l'habitat vers un milieu floristiquement appauvri, de moindre valeur patrimoniale et à caractère plus eutrophe.

Modes de gestion recommandés

Les pratiques traditionnelles de fauche des prairies permettent le maintien d'une structure adaptée au cortège faunistique caractéristique de ces systèmes. Celles-ci seront d'autant plus favorables à ce maintien qu'on aura une mosaïque de secteurs fauchés et non fauchés en rotation (et bandes-refuges).

Malgré la diminution de la valeur agronomique du foin que cela engendre, on privilégiera la pratique d'une fauche réalisée de préférence après le 15 juin, suivie d'une fauche estivale, en août-début septembre, ou d'un pâturage extensif du regain ; maintien

de la prairie naturelle : pas de boisement, pas de retournement pour mise en culture.

Pas d'amendements calciques ; encadrer les apports de produits phytosanitaires, notamment herbicides.

Limiter les apports de fertilisants sur les prairies pâturées : une faible fertilisation minérale, dont les limites sont à fixer au cas par cas, permet de maintenir la production de la prairie sans incidence sur son caractère mésotrophe.

Fauche des refus et maîtrise des ligneux.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Optimisation des pratiques de fertilisation.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1989.

GRUBER M., 1985.

SOUGNEZ N. et LIMBOURG P., 1963.

VIGO J., 1984.

Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques

CODE CORINE : 38.22

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Climats variés allant du climat subatlantique à nord-atlantique au climat atlantique montagnard.

Substrats géologiques très variés (y compris poldériens) en fait masqués par l'eutrophisation pour la végétation prairiale.

Fertilisation élevée (prairies eutrophiques).

Prairies sous-pâturées (bovins, parfois lapins) ou traitées en fauche avec pâturage tardif possible.

Variabilité

Variabilité surtout fonction des climats régionaux :

- sous climat subatlantique à nord-atlantique : prairie à Berce des prés et Brome mou [*Heracleo sphondylii-Brometum mollis*], peu variable ;
- sous climat atlantique montagnard : prairie à Berce de Lecoq et Fromental élevé [*Heracleo lecoqui-Arrhenatheretum elatioris*] peu connue ;
- sous climat nord-atlantique littoral : prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé [*Orobancha purpureae-Arrhenatheretum elatioris*], très peu variable ; une variante à Liondent des rochers, (*Leontodon saxatilis*), est liée à une station sous-pâturée ;
- d'autres types de prairies de fauche eutrophiques restent probablement à décrire (notamment en secteur dunaire, sur sols pollués, etc.).

Physionomie, structure

Physionomie terne, l'eutrophisation ayant tendance à faire régresser ou même disparaître les Dicotylédones à floraisons vives et à favoriser les Monocotylédones sociales (graminées) et les Dicotylédones anémophiles (Patience) ; seules quelques ombellifères eutrophiques (Berces, Cerfeuil) éclairent ces prairies.

Prairies denses et à biomasse élevée, offrant ainsi une sévère concurrence vis-à-vis d'éventuels semis d'espèces extérieures.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Berce de Lecoq	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sibiricum</i>
Berce des prés	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>
Chérophylle doré	<i>Chaerophyllum aureum</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>
Patience crépue	<i>Rumex crispus</i>
Trisetum jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i>

Orobanche pourpre

Orobancha purpurea

Salsifis des prés

Tragopogon pratensis

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies eutrophiques mésophiles de fauche ; sous-alliance : *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*, alliance *Arrhenatherion elatioris*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Généralement masquée par l'eutrophisation.

La prairie à Berce des prés et Brome mou s'inscrit dans la potentialité de nombreux types forestiers (chênaies-hêtraies-charmaies) [Codes Corine : 41.1, 41.2].

La prairie à Berce de Lecoq et Fromental élevé s'inscrit plutôt dans celle d'une hêtraie montagnarde [Code Corine : 41.1].

La prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé, poldérienne, est peut-être liée à une ormaie littorale potentielle.

Liée à la gestion

Le plus souvent, cet habitat dérive par convergence de plusieurs types de prairies de fauche mésotrophiques ou de pelouses oligotrophiques mésophiles (une association psammophile à Laïche des sables et Fétuque pour la prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé) sous l'influence d'une forte fertilisation, la fertilisation masquant les différences d'origine des prairies et pelouses initiales. Il est d'ailleurs souvent assez proche des exploitations agricoles, ce qui en facilite la fertilisation (épandage de lisier...).

Une eutrophisation encore plus forte signerait la fin de la formation prairiale au sens strict et son remplacement par de hautes friches nitrophiles à Patience et ombellifères (*Heracleo sphondylii-Rumicetum obtusifolii* en plaine, friche à *Chaerophyllum aureum* en montagne, friche poldérienne à Cirses) [Code Corine : 87].

Un pâturage intensif le fait dériver vers des prairies pâturées eutrophiques (*Lolium perennis-Cynosuretum cristati*, pré eutrophique montagnard indéterminé, pré poldérien à Panicaut des champs et Ivraie vivace) [Code Corine : 81.1].

Habitats associés ou en contact

Prairie à Berce des prés et Brome mou : prairies pâturées [Code Corine : 81.1] et ourlets eux-mêmes eutrophiques.

Prairie à Berce de Lecoq et Fromental élevé : indéterminés.

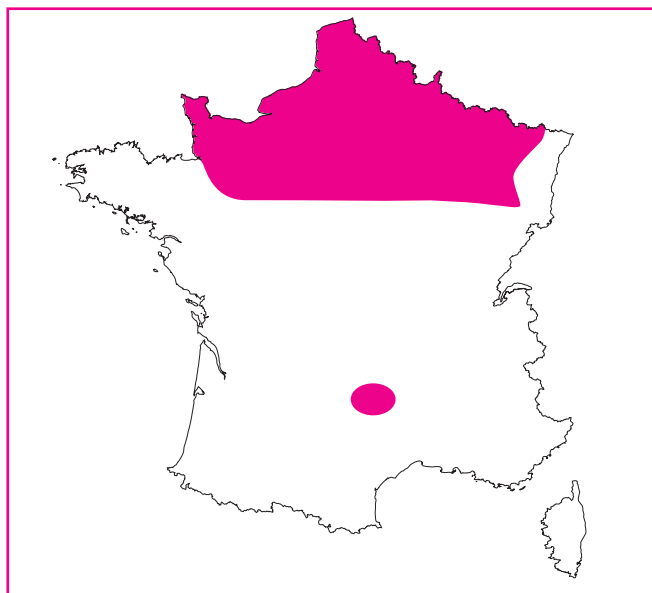
Prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé : pelouse psammophile à Laîche des sables [Code UE : 2130], prairie pâturée à Panicaud des champs et Ivraie vivace [Code Corine : 81.1], friche à Cirsès [Code Corine : 87].

Répartition géographique

Prairie à Berce des prés et Brome mou : largement répandue du nord-ouest au nord de la France, mais possédant certainement une aire plus vaste encore ; vers les régions ligériennes, elle semble remplacée par une prairie non définie différenciée par des espèces plus thermophiles (*Rumex pulcher*, *Carduus tenuiflorus*...).

Prairie à Berce de Lecoq et Fromental élevé : actuellement connue seulement du plateau d'Aubrac, mais certainement à aire plus large sur le plateau central, dans l'aire française de la Berce de Lecoq.

Prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé : littoral nord-atlantique de la Manche orientale et de la mer du Nord (Boulonnais, côte d'Opale, Flandre maritime).



Valeur écologique et biologique

Prairie à Berce des prés et Brome mou : valeur écologique et biologique très faible.

Prairie à Berce de Lecoq et Fromental élevé : valeur faible.

Prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé : valeur régionale, l'Orobanche pourpre étant protégée et menacée en région Nord-Pas-de-Calais.

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

États à privilégier

La prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé.

Autres états observables

Les autres types de prairies de fauche eutrophiques, sous leurs diverses formes d'eutrophisation, ne présentent qu'un intérêt secondaire et leur restauration en prairies mésotrophiques peut être une orientation à privilégier.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les prairies à Berces et Brome mou ou Fromental élevé ne semblent guère menacées et pourraient même être localement en extension sous l'effet de la fertilisation. Seule la prairie à Orobanche pourpre et Fromental élevé pourrait être menacée et se transformer en friche à Cirsès ; son inclusion dans une RN gérée par un cahier des charges précis vise à son maintien.

Potentialités intrinsèques de production économique

Milieu pauvre d'un point de vue agronomique, pouvant être soumis à un pâturage très extensif à mesurer en fonction de la ressource offerte.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat dérivé de plusieurs types de prairies de fauche sous l'influence d'une forte fertilisation en traitement de fauche. Un seul des types décrits possède un intérêt patrimonial.

Par manque de gestion, le passage de la pelouse à Orobanche à une friche à Cirsès s'effectue naturellement : le cheptel bovin ou équin ne consomme pas les Cirsès, peu ou pas appétents.

Risque de changement d'habitat ou de dérive vers un habitat sans intérêt patrimonial par une augmentation de la fertilisation (épandage de lisier) ou un pâturage trop fort qui épuiserait la ressource.

De manière générale, il est difficile de préconiser des mesures de gestion uniquement basées sur l'usage du sol, d'autant plus que celui-ci peut évoluer (décalcification du sol).

Modes de gestion recommandés

Maintenir le régime de fauche (!) avec pâturage tardif possible.

Calculer le chargement en fonction de la ressource potentielle : un tel milieu ne permet que de faibles prélèvements.

Mesures de gestion à préconiser pour maintenir l'habitat à Orobanche pourpre et Fromental

Le pâturage devra être modéré (faible niveau de chargement, faible prélèvement). Il permet de contenir l'évolution de l'habitat vers la friche à Cirsès.

Rôle des herbivores sauvages (lapins de garenne).

Ouverture manuelle du milieu, par la fauche des refus de Cirses qui rend plus appétent l'habitat pour les herbivores.

Coupler ces trois types d'actions permet d'entretenir la dynamique naturelle de la dune, en empêchant sa fixation.

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

Dans la mesure où ce type d'habitat est essentiellement littoral (région Nord-Pas de Calais), il est important pour sa préservation de maintenir les dynamiques dunaires permettant la présence de l'ensemble de la zonation.

Chenille du *Lycaena dispar*.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle du platier d'Oye (62) : sur le platier d'Oye, le pâturage réalisé est mixte : pâturage extensif équin highland et bovin highland. Compte tenu des remarques réalisées au cours des suivis scientifiques réguliers et des diverses évaluations de la gestion, le pâturage a encore été réduit (passage successif à différentes phases de gestion : restauration à entretien minimum).

Sites gérés par le conservatoire des sites naturels de Picardie, en vallée de l'Oise (*Heracleo sphondylii-Brometum mollis*).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Mesures de la potentialité de ces milieux ; impact du pâturage tardif et de la limitation du chargement.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Études phytosociologiques complémentaires sur la prairie à Berce de Lecoq et Fromental.

Bibliographie

- DEFOSSEZ P. (1996).
FOUCAULT B. (de), 1986b.
FOUCAULT B. (de), 1986c.
FOUCAULT B. (de), 1989a.
GICQUEL-BOUMAHDI E., 1989.
JULVE Ph., 1989.
TEN HAAF C., NACHBAR N. et BRUINENBERG L., 1996.

Contacts

ENR Scarpe-Escaut, conservatoire des sites naturels de Picardie.

Prairies de fauche de montagne

CODE CORINE : 38.3

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : 38.3

1) Prés de fauche mésophiles riches en espèces des étages montagnard et subalpin (généralement au-dessus de 600 mètres) souvent dominés par *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlaspi caerulescens*, *Viola tricolor* ssp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum* et autres.

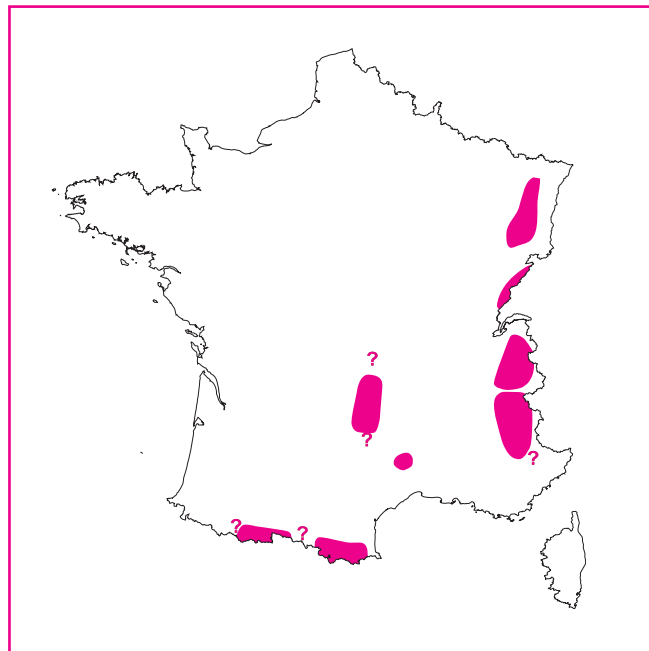
2) **Végétales** : *Trisetum flavescens* et avec *Heracleum sphondylium*, *Viola cornuta*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*, *C. pyrenaica*, *Bistorta major* (*Polygonum bistorta*), *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Malva moschata*, *Valeriana repens*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlaspi caerulescens*, *Viola tricolor* ssp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Alchemilla* spp., *Cirsium heterophyllum*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « MG3 *Anthoxanthum odoratum*-*Geranium sylvaticum* grassland ».

Classification nordique : « 5224 *Geranium sylvaticum*-typ », « 5225 *Festuca ovina*-*Bistorta vivipara*-typ » and « 5226 *Festuca rubra*-*Bistorta vivipara*-typ ».

4) **Sjörs, H. (1967).** *Nordisk växtgeografi. 2 uppl.* Svenska Bokförlaget Bonnier, Stockholm, 240 pp.



Caractères généraux

Les **prés de fauche** des étages montagnard et subalpin, aujourd'hui en régression partout, ont longtemps occupé des **surfaces importantes** pour la production de fourrage dans les montagnes françaises (Alpes, Pyrénées, Jura, Vosges, Massif central). Ils sont **installés en conditions mésophiles** sur des sols plus ou moins profonds, modérément fertiles, neutrophiles à plus ou moins calcicoles ou acidoclines. Ils peuvent également dériver par fertilisation accrue de pelouses calcicoles ou acidiphiles montagnardes (classes des *Festuco valesiacae*-*Brometea erecti* et des *Nardetea strictae*).

Leur aspect habituel de **hautes prairies à biomasse élevée** est presque toujours associé en conditions mésotrophes à une **forte diversité d'hémicryptophytes et de géophytes**, et à une **abondante floraison** de dicotylédones diverses. Les Astéracées (Composées), les Apiacées (Ombellifères), les Campanulacées, les Renonculacées, les Fabacées (Légumineuses), les Scrofulariacées, les Gentianacées sont notamment les familles qui colorent abondamment ces prairies.

Les **traitements mixtes** fauche/pâturage modifient plus ou moins la composition floristique des prairies selon les combinaisons de traitement, la charge et la durée du pâturage. Ces variations peuvent conduire à des situations intermédiaires d'interprétation délicate entre prés de fauches de montagne (alliance du *Polygono bistortae*-*Trisetion flavescens*) et prairies mésotrophes de montagnes (alliance du *Cynosurion cristati*) qui ne relèvent pas de la directive « Habitats ». La fertilisation soutenue de ces prairies conduit à une perte importante de diversité floristique et la forte dominance des graminées.

Aux marges altitudinales inférieures (montagnard inférieur, collinéen à affinités submontagnardes), les prés de fauche de mon-

tagnes passent aux prairies de fauche collinéennes et submontagnardes (alliance de l'*Arrhenatherion elatioris*) qui relèvent également de la directive « Habitats » (6510). Les limites respectives de ces deux ensembles sont parfois difficiles à fixer.

Le **maintien de la diversité floristique** de ces prairies est dépendant du maintien de pratiques de fauches régulières et retardées, accompagnées ou non d'un pâturage de printemps ou de regain à l'automne et d'une fertilisation limitée.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Prairies fauchées montagnardes et subalpines du Massif central.
- ❷ - Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Pyrénées.
- ❸ - Prairie de fauche montagnarde à *Géranium* des bois du massif vosgien.
- ❹ - Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura.

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

► **ARRHENATHERETEA ELATIORIS** Braun-Blanq. 1949 *nom. nud.*

Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe.

■ **Arrhenatheretalia elatioris** Tüxen 1931
Prairies principalement fauchées.

● **Trisetum flavescens-Polygonum bistorta** Braun-Blanq. & Tüxen ex Marshall 1947
Communautés fauchées montagnardes et subalpines.

◆ Associations

Geranium sylvatici – *Trisetum flavescens* ❸

○ **Viola sudeticae-Trisetum flavescens** Julve 1993 *nom. inval.*
Communautés du Massif central et des Pyrénées.

Viola sudeticae-Trisetum flavescens ❶

Agrostietum capillaris ❶

Trisetum flavescens-Heracleetum pyrenaici ❷

Campanulo patulae-Violetum cornutae ❷

Astrantia majoris-Avenuletum pubescentis ❷

○ **Campanulo rhomboidalis-Trisetum flavescens** Dierschke in Theurillat 1992
Communautés des Alpes et du Jura.

◆ Associations

Euphorbia brittingeri-Trisetum flavescens ❹

Astrantia majoris-Trisetum flavescens ❹

Meo athamantici-Trisetum flavescens ❹

place d'un programme de maintien de la fauche en montagne – Rapport de fin d'étude – 51 p. + annexes – SUACI montagne GIS Alpes du Nord, GIDA Haute-Maurienne, parc national de la Vanoise.

BRAUN-BLANQUET J., 1915. – Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual) ; étude phytogéographique. *Arch. Sci. Phys. Nat.*, XL (7) : 57-63.

BRAUN-BLANQUET J., 1948. – Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätien. *Vegetatio*, 1 : 285-316.

CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995. – Programme LIFE « Sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Drugeon » – Inventaire écologique initial. Opérations de gestion – 113 p. + annexes – Mars 1995.

DIERSCHKE, H., 1981. – Syntaxonomische Gliederung der Bergwiesen Mitteleuropas (*Polygono-Trisetion*). In « Syntaxonomie », Rinteln 1980, *Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetation* : 311-340.

Document d'objectif site Madres-Coronat. – État de référence du site, AGRNN 1998.

FLEURY P., 1996. – Les différentes composantes de la biodiversité dans les prairies. Exemples dans les Alpes du Nord françaises – *Acta bot. Gallica*, 1996, 143 (4/5), 291-298.

FLEURY P., DORIOZ J.-M., JEANNIN B., 1985. – Influence du milieu physique et des pratiques agricoles sur la végétation des prairies de fauche des Alpes du Nord ; une recherche en Beaufortain et sa portée régionale – Études et recherches 3 – Groupe Rhône-Alpes – 44 p. + annexes – INRA.

FOUCAULT B. (de), 1986a. – Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif central français). *Doc. Phytosoc.*, NS X (1) : 255-305.

FOUCAULT B. (de), 1986b. – Note phytosociologique sur le système prairial mésophile du haut Jura français. *Ann. Scient. Univ. Franche-Comté, Biol. vég.*, sér. 4, 6 : 45-55.

GALLANDAT J.-D., GILLET F., HAVLICEK E. et PERRENOUD A., 1995. – Typologie et systématique phyto-écologiques des pâturages boisés du Jura suisse. université de Neuchâtel, rapport du programme Pâtubois.

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. *Doc. Phytosoc.*, 2 : 1-44, 3 : 1-50.

GIS Alpes du Nord, 1996. – Les prairies de fauche et les pâtures des Alpes du Nord : fiches techniques pour le diagnostic et la conduite des prairies – Programme de recherche développement Alpes du Nord.

DAA, ENSA-M/association gestionnaire de la réserve naturelle de Nohèdes, 1996.

GORON J.P., 1996. – Réflexion globale autour de l'élevage sur le territoire de la Commune de Nohèdes. Mémoire de DAA., ENSA-M/association gestionnaire de la réserve naturelle de Nohèdes.

GUILLOT-FLEURY P., 1995. – Aptitudes des couverts prairiaux à assurer des fonctions agricoles et environnementales. Recherche méthodologique et application aux prairies de fauche des Alpes du Nord – Thèse – 86 p. + annexes – GIS Alpes du Nord.

ISSLER E., 1942. – Vegetationskunde der Vogesen. *Pflanzensoziologie*, 1, 192 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.

LACOSTE A., 1975. – La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes), 2^e partie. *Phytocoenologia*, 3 (2-3) : 123-345.

LÉGER J.-F., 1994. – Les pâturages de Montellà. Étude pour une gestion patrimoniale et pastorale. ENSA-M/association gestionnaire de la réserve naturelle de Nohèdes (texte et annexes).

LUQUET A., 1926. – Essai sur la géographie botanique de l'Auvergne. Les associations végétales du massif des monts Dore. Thèse, Paris, 267 p.

Bibliographie

AVEM, 1997. – Paysages Vosges vivantes : document d'information – DDAF service environnement forêt.

BONAIME F., FAILLIE C., 1998. – Intérêt agricole et écologique des prairies de fauche de Haute-Maurienne. Étude préalable à la mise en

- MARSCHALL F., 1951. – Beiträge zur Kenntnis der Goldhaferwiese (*Trisetum flavescens*) der Schweiz. *Vegetatio*, 3 : 195-209.
- MULLER S., 1987. – Les successions végétales après déprise agricole dans la Haute-Vallée de la Moselle (canton du Thillot, dépt. des Vosges). *Actes du séminaire de Florac sur « les conséquences écologiques de la déprise agricole et des changements d'affectation des terres »*, 9-10 mars 1987, ministère de l'Environnement, SRETIE, p. 157-164.
- MULLER S., 1988. – Comparaison de la dynamique de la végétation de deux écosystèmes herbagers mésoxérophiles après déprise agricole dans le massif vosgien. *Actes du XVI^e congrès international des Herbages*. Nice, pp. 1647-1648.
- MULLER S., 1989. – Esquisse phytosociologique des herbages de la Haute-Vallée de la Moselle (dépt. des Vosges). Leur évolution après déprise agricole. *Actes du 16^e coll. intern. de Phytosociologie : « Phytosociologie et pastoralisme »*, Paris, 1988, p. 515-528.
- NÈGRE R., 1972. – La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales) ; 5^e note : les reposoirs, les groupements hygrophiles et les prairies de fauche. *Bol. Soc. Broter.*, 46 : 271-343.
- OBERDORFER E., 1983. – *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. 2^e éd. Teil III, 455 p., G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- PUTOT P., 1975. – Les groupements herbacés de la région de Morez-Bois d'Amont (Jura). Étude phytosociologique et application à la détermination des valeurs pastorales. Thèse, Besançon, 119 p.
- SIMERAY J., 1976. – Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en vue d'une synthèse cartographique. Thèse, Besançon, 213 p.
- SUSPLUGAS, J., 1935 – L'homme et la végétation dans le haut Vallespir. *Comm. SIGMA*, 36 : 1-122.
- VIGO J., 1984. – Notes fitocenologiques, IV. *Collect. Bot.*, 15 : 459-485. 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 – 182 p. + annexes – Avril 1999.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES, 1998. – Fiches descriptives des habitats concernés par la directive « Habitats » – Programme LIFE Natura 2000 – p.11-13 – Juillet 1998.
- PARC NATIONAL DES CÉVENNES. – Fiches de gestion d'habitat naturel d'intérêt communautaire : prairies de fauche d'altitude.
- PARC NATIONAL DES CÉVENNES, 1998. – Programme LIFE « Document d'objectifs Natura 2000 : site de la Haute Vallée de la Dourbie – Massif du Lingas » : comité de pilotage du 31 mars 1998 – Opération locale agri-environnementale « Gestion pastorale d'habitats d'intérêt communautaire » – p. 30-35.
- OGAF Environnement des estives du puy de Dôme, 1998. – Projet d'opération locale « Sauvegarde des estives du puy de Dôme » (zone hautes-chaumes du puy de Dôme) – Non réalisée.
- Cahier des charges de l'opération locale haute vallée du Mars. *Fourrages* 1989, n°118 – p. 149-165.

Prairies fauchées montagnardes et subalpines du Massif central

6520

1

* Habitat prioritaire

CODE CORINE : 38.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étage montagnard (1000-1400 m).

Climat à tendance atlantique montagnarde.

Roches mères acides à volcaniques.

Sols moyennement fumés (prairies mésotrophiques).

Prairies irriguées sous-pâturées ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable) ; pâturage tardif possible.

Variabilité

Habitat encore trop peu connu, dont la variabilité est fonction des roches mères locales et des niveaux topographiques et trophiques :

- sur roche mère volcanique : prairie de fauche à Pensée jaune et Trisetète jaunâtre [*Viola sudeticae*-*Trisetetum flavescens*], avec variations mésophile à Sanguisorbe naine (*Sanguisorba minor*), Silène enflé (*Silene vulgaris*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)... [sous-association *silenetosum vulgaris*] et méso-hygrophile à Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) et Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*) [sous-association *sanguisorbetosum officinalis*] ;
- sur roche mère cristalline : prairie à Agrostide capillaire [*Agrostietum capillaris*].

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

L'optimum de floraison est souvent attachant, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i>
Campanule lancéolée	<i>Campanula lanceolata</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>
Fenouil des Alpes	<i>Meum athamanticum</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Narcisse des poètes	<i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>radiifolius</i>
Pensée jaune	<i>Viola lutea</i> s.l.

Oeillet des bois	<i>Dianthus sylvaticus</i>
Renouée bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
Trisetète jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Berce de Lecoq	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sibiricum</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies de fauche mésophiles montagnardes à subalpines méridionales ; sous-alliance : *Viola sudeticae*-*Trisetetum flavescens*, alliance : *Polygonum bistortae*-*Trisetetum flavescens*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Plusieurs formes de cet habitat s'inscrivent dans une potentialité forestière de hêtraies montagnardes [*Scillo lilio-hyacinthi*-*Fagion sylvaticae*, Code Corine : 41.144], en relation notamment avec des végétations arbustives de lisière à Chèvrefeuille noir [*Sorbo aucupariae*-*Loniceretum nigrae*].

Liée à la gestion

Habitat dérivant par fertilisation et traitement en fauche ou sous-pâturage de pelouses oligotrophiques acidiphiles à neutrophiles montagnardes – en particulier *Dianthus sylvatici*-*Meum athamantici* [Code UE : 6230].

Une fertilisation plus intensive le fait dériver vers une prairie de fauche montagnarde eutrophique plus terne à Berce de Lecoq et Fromental élevé [*Heracleo lecoqii*-*Arrhenatheretum elatioris*, Code UE : 6510].

Un pâturage plus intensif le fait dériver vers des prairies à Alchémille jaune-vert (*Alchemilla xanthochlora*) et Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*) plus pauvres en espèces et de moindre valeur patrimoniale [Code Corine : 38.1].

Habitats associés ou en contact

Pelouses oligotrophiques acidiphiles à neutrophiles montagnardes – en particulier *Diantho sylvatici-Meetum athamantici* [Code UE : 6230].

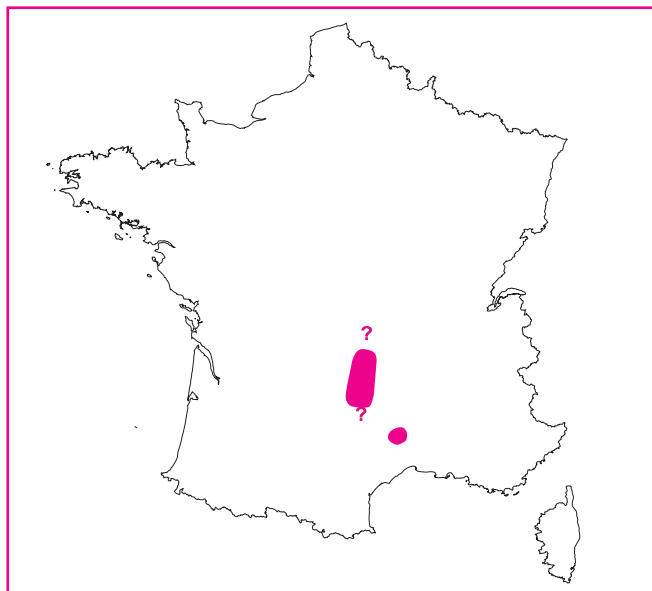
Prairie de fauche montagnarde eutrophique à Berce de Lecoq et Fromental élevé [Code UE : 6510].

Prairies pâturées à Alchémille jaune-vert et Cynosure crételle [Code Corine : 38.1].

Répartition géographique

Prairie de fauche mésotrophique à Pensée des Sudètes et Triseté jaunâtre : surtout connue actuellement du Massif central, en particulier Aubrac et Monts Dorés.

Prairie à Agrostide capillaire : actuellement connue essentiellement des Cévennes méridionales.



Valeur écologique et biologique

Valeur régionale en ce qui concerne la flore : pas d'espèces végétales protégées ou/et menacées au plan national. Protégée en région Auvergne, la Campanule rhomboïdale (*Campanula rhomboidalis*) peut y apparaître.

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

États à privilégier

Privilégier les formes mésotrophiques peu pâturées de l'habitat.

Autres états observables

Formes eutrophiques.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat semblant peu menacé dans son aire, restant menacé par le pâturage et la fertilisation pouvant le faire dériver vers un habitat de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Habitat ayant une bonne valeur agronomique ; foin de bonne qualité mais faible production.

Prairies denses traditionnellement exploitées par la fauche ; celle-ci est généralement réalisée fin juin/ début juillet ; si les conditions sont favorables, possibilité de fauche des regains à l'automne.

Possibilité de pâturage bovin en fin d'été.

Fort attrait paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat qui semble peu menacé actuellement.

Risque de changement d'habitat en cas d'intensification des pratiques (augmentation de la fertilisation, intensification relative du pâturage) ; diminution de la diversité spécifique et diminution de la valeur patrimoniale de l'habitat ; abandon des pratiques de fauche possible sur certaines de ces prairies, situées sur des parcelles éloignées du siège de l'exploitation ou difficilement mécanisables.

Modes de gestion recommandés

Maintenir les formes d'exploitation traditionnelles.

Réaliser une fauche à partir de début juillet (ou même mi-juillet à partir de 1200 m), la date de début de fauche variant d'une année sur l'autre selon les conditions d'humidité du sol ; celle-ci est relativement tardive afin de maintenir une diversité floristique maximale ; d'un point de vue pastoral, le développement trop important de la Renouée bistorte après 4 à 5 ans d'exploitation par la fauche affecte la productivité de la prairie ; la technique du déprimage animal (ou mécanique) semble être une technique adaptée pour limiter son extension et favoriser la richesse de la composition du tapis herbacé ; possibilité d'un pâturage d'arrière-saison après la fauche (août-septembre, éventuellement octobre) ; les formes de l'habitat à privilégier demeurent cependant les formes peu pâturées.

On a préconisé le maintien d'un minimum un apport de fumure de fond (PK) de l'ordre de 20-40 ; en revanche, le taux de fertilisation en azote doit être raisonné au cas par cas. Il sera faible (0 à 15 unités) si aucun déprimage n'est réalisé, pour ne pas favoriser la floraison d'espèces précoces (sénescences à la période de récolte du foin) ; sinon, limiter les apports à 30 unités d'azote /ha.

Pas de mise en culture.

Le cas échéant, maintenir en état et entretenir les canaux (ou rigoles) de drainage et/ou d'irrigation.

Lutte contre le géranium : la réduction de la fertilisation et la maintien d'une fauche tardive sont des conditions nécessaires pour limiter le développement du Géranium des bois, peu souhaitable dans la composition du foin. D'autres méthodes existent. Chaque méthode aura des effets plus ou moins rapide et devra être réfléchi selon les objectifs écologiques et économiques souhaités.

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

Présence d'espèces animales protégées à forte valeur patrimoniale et inféodées à une espèce végétale banale : exemple du Cuivré de la Bistorte (*Hellea helle*) et Renouée bistorte.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Limitation de la fertilisation minérale/économie d'engrais ; perte de rendement liée au retard de fauche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

À rechercher.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1915.

FOUCAULT B. (de), 1986.

LUQUET A., 1926.

PARC NATIONAL DES CÉVENNES. – Fiches de gestion d'habitat naturel d'intérêt communautaire : prairies de fauche d'altitude.

PARC NATIONAL DES CÉVENNES, 1998. – Programme LIFE « Document d'objectifs Natura 2000 : site de la haute vallée de la Dourbie – Massif du Lingas » : comité de pilotage du 31 mars 1998 – Opération locale agri-environnementale « Gestion pastorale d'habitats d'intérêt communautaire », p. 30-35.

OGAF Environnement des estives du puy de Dôme, 1998. – Projet d'opération locale « Sauvegarde des estives du puy de Dôme » (zone Hautes Chaumes du puy de Dôme) – Non réalisée.

Cahier des charges de l'opération locale haute vallée du Mars.

Fourrages 1989, n°118 – p. 149-165.

Contacts

Parc national des Cévennes.

CBN Massif central.

Chambre d'agriculture du puy de Dôme.

Parc naturel régional du Livradois-Forez.

Parc naturel régional des volcans d'Auvergne.

Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Pyrénées

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard à subalpin (1100-2000 m).

Climat montagnard.

Roches mères acides à basiques de type alluvions et moraines glaciaires.

Topographie en fond de vallon et en versant irrigable.

Sols moyennement à assez fortement fumés (prairies mésotrophiques).

Prairies typiquement irriguées, sous-pâturées ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable) ; pâturage tardif possible.

Variabilité

Habitat encore trop peu connu, dont la variabilité est fonction des roches mères locales :

- sur roche mère plutôt siliceuse : prairie de fauche à Trisetum jaunâtre et Berce des Pyrénées [*Trisetum flavescens*-*Heracleum pyrenaicum*], apparemment sans relevés effectivement publiés ;
- sur roche mère calcaire des Pyrénées centrales : prairie à Campanule étalée et Pensée cornue [*Campanula patula*-*Violetum cornutae*] assez variable dans le détail, notamment en fonction du gradient hydrique relié à la topographie – avec par exemple des variations plus mésophiles à Astrance majeure (*Astrantia major*) ou à Scabieuse luisante (*Scabiosa lucida*), des variations plus hygrophiles à Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*)... – ou du gradient de profondeur du sol ;
- sur roche mère calcaire des Pyrénées orientales : prairie à Astrance majeure et Avoine pubescente [*Astrantia major*-*Avenula pubescens*] sans variations connues.

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense, souvent très riche en espèces végétales, surtout des hémicryptophytes et géophytes, peu de thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

L'optimum de floraison est souvent attachant, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs ; une phénophase pré-vernale est marquée notamment par les Narcisses et les Crocus.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Astrance majeure	<i>Astrantia major</i>
Avoine jaunâtre	<i>Avenula pubescens</i>

Campanule étalée	<i>Campanula patula</i>
Crépide molle	<i>Crepis mollis</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Géranium des bois	<i>Geranium sylvaticum</i>
Géranium des prés	<i>Geranium pratense</i>
Knautie des bois	<i>Knautia maxima</i>
Narcisse des poètes	<i>Narcissus poeticus</i>
Pensée cornue	<i>Viola cornuta</i>
Rhinanthe nain	<i>Rhinanthus pumilus</i>
Trèfle blanc-jaunâtre	<i>Trifolium ochroleucon</i>
Trisetum jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Trolle d'Europe	<i>Trollius europaeus</i>
Berce des montagnes	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>montanum</i>
Berce des Pyrénées	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>
Renouée bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion.

Correspondances phytosociologiques

Prairies de fauche mésophiles montagnardes à subalpines méridionales ; sous-alliance : *Viola sudeticae*-*Trisetum flavescens*, alliance : *Polygonum bistortae*-*Trisetum flavescens*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Plusieurs formes de cet habitat s'inscrivent dans une potentialité forestière de hêtraies montagnardes.

Liée à la gestion

Habitat dérivant par fertilisation et traitement en fauche ou sous-pâturage de pelouses oligotrophiques acidiphiles à neutrophiles montagnardes, encore incomplètement connues.

Une fertilisation plus intensive le fait dériver des prairies de fauche montagnardes eutrophiques plus ternes, s'enrichissant notamment en grandes Ombellifères : Chérophylle doré (*Chaerophyllum aureum*), Anthriscus des bois (*Anthriscus sylvestris*)..., avec régression de bonnes espèces fourragères.

Un pâturage plus intensif le fait dériver vers des prairies à Alchémille jaune-vert (*Alchemilla xanthochlora*) et Cynosure

crételle (*Cynosurus cristatus*) plus pauvres en espèces et de moindre valeur patrimoniale [Code Corine : 38.1].

La déprise pastorale associée à l'abandon progressif de l'irrigation induit une reprise de la dynamique végétale progressive, ainsi qu'un appauvrissement des sols en éléments nutritifs.

Habitats associés ou en contact

Pelouses oligotrophiques acidiphiles à neutrophiles montagnardes.

Prairies de fauche montagnardes eutrophiques.

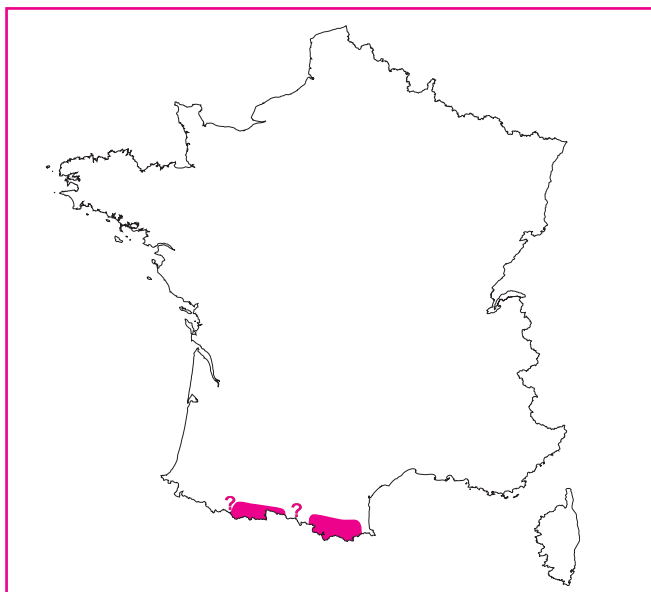
Prairies pâturées à Alchémille jaune-vert et *Cynosure* crételle [Code Corine : 38.1].

Répartition géographique

Prairie de fauche mésotrophique à Triseté jaunâtre et Berce des Pyrénées : apparemment Pyrénées orientales, entre 1400 et 2000 m.

Prairie à Campanule étalée et Pensée cornue : Pyrénées centrales, surtout bassin de l'One, entre 1000 et 1600 m.

Prairie à Astrance majeure et Avoine pubescente : décrite des Pyrénées orientales catalanes (vallée de Ribes), présence à confirmer dans le massif pyrénéen français.



Valeur écologique et biologique

Valeur régionale en ce qui concerne la flore : pas d'espèces végétales protégées ou/et menacées au plan national. En revanche sans doute grand intérêt entomologique de par la richesse en Dicotylédones pollinisées par les insectes.

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

États à privilégier

Privilégier les formes mésotrophiques peu pâturées de l'habitat.

Autres états observables

Formes eutrophiques.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat de statut actuel très mal connu, restant menacé par la déprise pastorale, le pâturage et la fertilisation pouvant le faire dériver vers un habitat de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairies à grand intérêt économique, du point de vue de l'offre fourragère et de sa valeur pastorale.

Prairies autrefois fauchées et irriguées, avec pâturage des animaux en retour d'estive, et actuellement soumises à un pâturage extensif bovin et ovin.

Fort attrait paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat menacé de disparition par recolonisation par les ligneux (Noisetier, Frêne ; Merisier, mais aussi Genêt à balai et Fougère aigle) en cas d'abandon de déprise pastorale ; évolution dynamique naturelle vers la Hêtraie ; aux altitudes les plus basses, l'habitat semble évoluer vers la Chênaie pubescente, mais cela reste à vérifier.

Sensibilité à la fertilisation.

Modes de gestion recommandés

Maîtrise des ligneux : coupe suivi d'un débroussaillage sur plusieurs années pour l'élimination des rejets de Noisetier.

Maintien des activités pastorales (pâturage et/ou fauche) qui contribuent à l'ouverture du milieu et donc à la conservation de l'habitat ; actuellement, dans les Pyrénées orientales, ces prairies sont pâturées au printemps par un troupeau de bovins et à l'automne par des brebis, principalement pour des raisons sanitaires liées au degré d'humidité du milieu.

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

Floraison en juin de nombreuses espèces végétales qui composent la prairie, intéressantes pour l'entomofaune (Lépidoptères entre autres).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site du Madres-Coronat (réserve naturelle de Nohèdes).

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Abattage et débroussaillage avec évacuation du bois, réalisés pour la restauration de prairies très fermées, peuvent être opérations très onéreuses ; un débroussaillage dans les zones envahies par le Noisetier l'est beaucoup moins.

Coût de la fauche.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Influence de la fauche et du pâturage sur l'entomofaune.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1948.

GORON J.-P., 1996.

LÉGER J.-F., 1994.

MARSCHALL F., 1951.

NÈGRE R., 1972.

SUSPLUGAS J., 1935.

VIGO J., 1984.

Document d'objectif site Madres-Coronat. – État de référence du site, AGRNN 1998.

Contacts

Réserve naturelle de Nohèdes.

Prairie de fauche montagnarde à Géranium des bois du massif vosgien

CODE CORINE : 38.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractères stationnels et déterminisme

Étage montagnard du massif vosgien (entre 400 et 1000 m d'altitude).

Climat assez humide (précipitations annuelles supérieures à 1000 mm) et à caractère continental (nombre de jours de gelées par an supérieur à 100).

Substrat siliceux (granite, grès, gneiss, ...).

Sol faiblement acide (pH entre 6 et 7), assez épais (colluvions).

Pente et exposition variables.

Milieu mésohydrique et mésotrophe.

Variabilité

Deux variantes peuvent être distinguées en fonction du niveau hydrique :

– une variante plus xérophile, sur sol plus sec ou à plus faible réserve en eau, différenciée par le Thym serpollet (*Thymus pulegioides*), le Polygala vulgaire (*Polygala vulgaris*), la Piloselle (*Hieracium pilosella*) ;

– une variante plus hygrophile, sur sol plus humide, différenciée par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Crépide des marais (*Crepis paludosa*), le Compagnon rouge (*Melandrium rubrum*), le Lotier des marais (*Lotus uliginosus*).

Physionomie et structure

Formation herbacée assez haute, dominée par des graminées (Houlques, Agrostides, Avoines), mais présentant une flore très diversifiée, riche en Ombellifères, Composées, Papilionacées.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Espèces montagnardes et submontagnardes

Géranium des bois	<i>Geranium sylvaticum</i>
Bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
Sanguisorbe officinale	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Fenouil des Alpes	<i>Meum athamanticum</i>
Alchémille des montagnes	<i>Alchemilla monticola</i>
Raiponce bleue	<i>Phyteuma nigrum</i>

Espèces oligo-mésotrophes

Agrostis commun	<i>Agrostis capillaris</i>
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Brize commune	<i>Briza media</i>
Campanule à feuilles rondes	<i>Campanula rotundifolia</i>
Centauree jaccée	<i>Centaurea jacea</i>

Centauree noire	<i>Centaurea nigra</i>
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>
Platanthère des montagnes	<i>Platanthera chlorantha</i>
Potentille tormentille	<i>Potentilla erecta</i>
Rhinanthe à petites fleurs	<i>Rhinanthus minor</i>
Bétoine	<i>Stachys officinalis</i>
Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>
Paturin montagnard	<i>Poa chaixii</i>

Espèces méso-eutrophes

Jonquille	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>
Grand Boucage	<i>Pimpinella major</i>
Avoine dorée	<i>Trisetum flavescens</i>
Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i>
Dactyle	<i>Dactylis glomerata</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>
Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>
Oseille sauvage	<i>Rumex acetosa</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Confusions possibles

Avec la prairie hygrophile à Molinie et Jonc acutiflore, qui se distingue par une flore hygrophile typique, avec de nombreux joncs et laïches.

Avec la pelouse acidiphile à Genêt ailé, qui se distingue par une flore davantage oligotrophe (Nard, Arnica, Genêt ailé, Genêt velu, Callune...).

Correspondances phytosociologiques

Association du *Geranio sylvatici* – *Trisetetum flavescens*.

Alliance du *Polygono* – *Trisetion*.

Ordre des *Arrhenatheretalia elatioris*.

Dynamique de la végétation

Cette prairie montagnarde est une formation secondaire résultant d'un déboisement et d'une gestion herbagère extensive, avec fertilisation faible ou nulle.

Une intensification de la gestion, par amendements et fertilisations élevées, conduit à un appauvrissement floristique par régression des espèces oligo-mésotrophes.

Un arrêt de la gestion herbagère conduit à des friches, d'abord herbacées dominées par des Poacées compétitives, puis à une colonisation par des arbustes (Genêt à balais) et des ligneux (Noisetier, Érable sycomore, Frêne, ...), déterminant un retour progressif à la forêt climacique (hêtraie-sapinière).

Habitats associés ou en contact

Pelouse acidiphile à Genêt ailé.

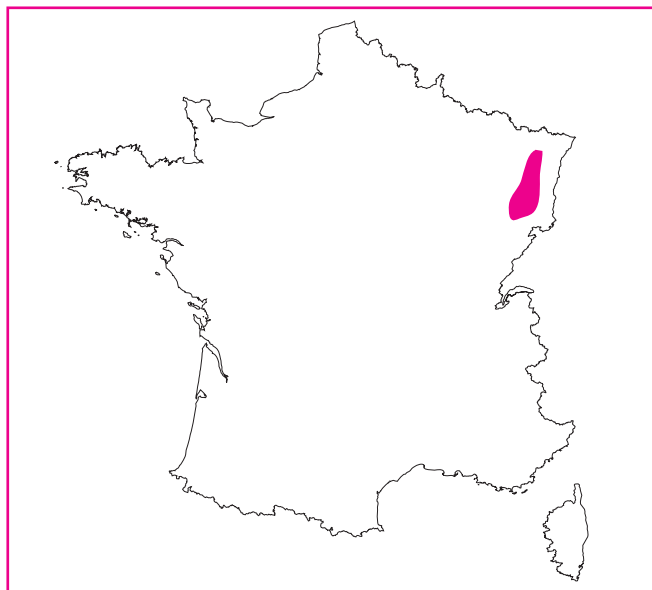
Prairie hygrophile à Molinie et Jonc acutiflore.

Hêtraie-sapinière acidiphile.

Lande montagnarde à Airelle.

Répartition géographique

Étage montagnard du massif vosgien (entre 400 et 1000 m d'altitude), aussi sur le versant occidental (lorrain) qu'oriental (alsacien). Cet habitat est absent des Vosges du Nord (au nord de Saverne).



Valeur écologique et biologique

Élevée, car il s'agit d'un habitat acidocline mésotrophe en voie de régression par suite de la déprise agricole. Cet habitat présente une diversité spécifique élevée.

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

L'état optimum correspond à une gestion extensive par fauche tardive avec une fertilisation faible.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat est surtout menacé par la déprise agricole et le reboisement des prairies de montagne.

Potentialités intrinsèques de production économique

Prairie de fauche dominée par les graminées, très fleurie si l'intensification n'est pas excessive.

Ces prairies naturelles de fauche permettent aux éleveurs d'ajuster leur bilan fourrager et de limiter les déficits pendant les années de faible rendement ; ces prairies ne sont donc pas fauchées systématiquement chaque année, selon le niveau de stockage.

L'abondance du Géranium et des Ombellifères (*Heracleum sphondylium*...) conditionnent les qualités fourragères : un taux élevé de ces espèces (à partir de 30 % à 40 % du volume de la végétation) entraîne des difficultés de récolte du foin (séchage très long et pertes par brisures) et des problèmes d'appétibilité du foin et au pâturage.

Dans ces prairies, les exploitants ont des pratiques peu intensives (fauche tardive, fertilisation faible ou nulle du fait de leur éloignement). Grâce aux conditions de pousse de l'herbe liées à l'altitude, les foins récoltés restent cependant de qualité correcte.

Les modes d'exploitation de ces prairies sont variables : elles peuvent être fauchées au printemps (une à deux fauches selon le niveau de ressources du tapis herbacé), les repousses étant pâturées à l'automne ou pâturées au printemps (fin de montaison des graminées) et fauchées en été.

Les rendements sont moyens ; ils dépendent de la date de coupe, de l'altitude et de la disponibilité en éléments nutritifs ; fort attrait paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En cas d'abandon de toute gestion herbagère (pâturage, fauche), l'habitat évolue naturellement vers la forêt, par colonisation progressive par les herbacées puis les ligneux. L'abandon est dommageable au niveau écologique lorsqu'il y a envahissement rapide de la prairie par une seule espèce, en particulier la Fougère aigle mais aussi des espèces comme le Nard raide (*Nardus stricta*), la Potentille tormentille (*Potentilla erecta*) ou le Genêt pileux (*Genista pilosa*) ; une fauche trop peu fréquente sur des milieux prairiaux laissés à l'abandon peut conduire également à une invasion par les espèces capables de repousser sur les débris organiques de l'année précédente (*Heracleum sphondylium*).

Une intensification de la gestion conduit également à une modification de l'habitat par changement de l'équilibre des espèces qui le constituent : après une première phase favorable au développement de bonnes plantes fourragères (pissenlit, dactyle), apparaissent des espèces indésirables pour le foin comme le Géranium (*Geranium sylvaticum*) ou la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*). On observe également une régression des espèces oligo-mésotrophes ; cette « intensification » est cependant très rare, compte tenu des situations dans lesquelles se trouvent ces prairies.

Enrésinement artificiel sur les parcelles éloignées des exploitations ou inaccessibles.

Le surpâturage et le piétinement lors du pâturage des regains peuvent avoir localement un effet dommageable sur l'habitat (diminution de la diversité spécifique, érosion des sols) ; le risque de piétinement est accentué par la pente et les conditions de sol souvent meubles et humides dans ces milieux frais.

Les prairies à géranium posent des problèmes pour la fénaison et l'alimentation des vaches laitières : les difficultés de récolte sont importantes (temps de séchage au sol plus long) et l'appétibilité est médiocre (Géranium des bois non consommé au foin qui entraîne des refus importants, les tiges étant trop dures). Pour une exploitation par un troupeau de vaches laitières, il est important de maîtriser son abondance par rapport à la production d'un foin de qualité. Il peut être nécessaire d'envisager des interventions pour réduire cette abondance qui a pour origine une fertilisation élevée ou une fauche tardive, après la fructification du Dactyle.

Modes de gestion recommandés

Les prairies de fauche sont typiquement des habitats à fort intérêt agricole et patrimonial ; le gestionnaire est donc amené à proposer des moyens de gestion compatibles avec la vocation économique agricole de l'habitat sans négliger l'importance de sa diversité floristique et faunistique ; de manière générale, il est important de ne pas raisonner uniquement en termes de pratiques agricoles simples (faible fertilisation, fauche tardive) mais de prendre en compte la diversité des facteurs agissant sur la végétation (milieu physique et pratiques agricoles). Ainsi, des coupes plus fréquentes permettent d'améliorer la qualité du fourrage, des apports d'azote en augmentent la quantité.

Maintien des pratiques de fauche et de pâturage extensives (fauche tardive, après le floraison des graminées) avec un faible niveau de fertilisation organique (voire nul).

Lutte contre le Géranium : plusieurs techniques peuvent être envisagées pour réduire l'abondance du Géranium (réduction de la fertilisation et maintien d'une fauche tardive, avancée modérée ou importante du stade de fauche, déprimage mécanique au printemps, pâture de printemps). Chaque méthode aura des effets plus ou moins rapides et devra être réfléchié selon les objectifs écologiques et économiques souhaités.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Hautes Chaumes des Vosges ; MESURE AGRI-ENVIRONNEMENTALE Gestion des espaces ouverts de la montagne vosgienne ; MESURE AGRI-ENVIRONNEMENTALE paysages Vosges vivantes.

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Manque à gagner entre la conduite extensive préconisée et celle d'une prairie dont la gestion est intensifiée ; perte de rendement ; contraintes de temps et de matériel liées à l'exploitation de ces prairies le plus souvent éloignées du siège d'exploitation.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Mise au point d'une méthode de gestion respectueuse des contraintes environnementales, établie au cas par cas à partir d'un diagnostic de l'état des prairies.

Étude de suivi du cycle du lisier, pour l'élaboration d'un outil plus précis de conseil à la fertilisation raisonnée des parcelles.

Bibliographie

- AVEM, 1997.
- FLEURY P., 1996.
- FLEURY P., DORIOZ J.-M., JEANNIN B., 1985.
- GIS Alpes du Nord, 1996.
- ISSLER E., 1942.
- MULLER S., 1987.
- MULLER S., 1988.
- MULLER S., 1989.
- OBERDORFER E., 1983.
- PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES, 1998.
 - Fiches descriptives des habitats concernés par la directive « Habitats » – Programme LIFE Natura 2000, p.11-13 – Juillet 1998.

Contacts

Chambre d'agriculture des Vosges.

Chambre d'agriculture du Haut-Rhin.

Parc naturel régional des ballons des Vosges.

SUACI GIS Alpes du Nord.

Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura

CODE CORINE : 38.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard supérieur à subalpin (1100-2000 m), plus rarement montagnard moyen (600-1000 m).

Climat montagnard-continental froid et humide.

Roches mères basiques : calcaires, marnes.

Topographie de pentes faibles à nulles.

Sols moyennement à assez fortement fumés (prairies mésotrophiques).

Prairies sous-pâturées ou traitées en fauche (parfois précoce avec possibilité de regain d'arrière-saison en climat favorable).

Pâturage tardif possible.

Variabilité

Habitat encore trop peu connu, dont la variabilité est fonction du climat local des niveaux trophiques :

– sous climat jurassien : prairie de fauche mésotrophique à Euphobie verruqueuse et Trisetète jaunâtre [*Euphorbia brittingeri-Trisetetum flavescens*], avec une variation mésotrophique à Brome dressé (*Bromus erectus*) et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) [sous-association *brometosum erecti*], une variation plus eutrophisée à Ivraie vivace (*Lolium perenne*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*) et Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) [sous-association *brometosum mollis*], enfin une variation de milieu froid à Raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*) et Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) [sous-association *phyteumetosum spicati*] ;

– Alpes centrales : prairie à Astrance majeure et Trisetète jaunâtre [*Astrantia majoris-Trisetetum flavescens*], dont les variations sont encore très mal connues ;

– Alpes méridionales : prairie à Fenouil des Alpes et Trisetète jaunâtre [*Meo athamantici-Trisetetum flavescens*] avec variation d'altitude inférieure à Laiche austro-alpine (*Carex austro-alpina*) et Sesslerie bleue (*Sesleria caerulea*) [jusque vers 1700 m, sous-association *caricetosum austro-alpinae*] et d'altitude supérieure à Potentille à grandes fleurs (*Potentilla grandiflora*) et Centaurée uniflore (*Centaurea uniflora*) [au-dessus de 1600 m, sous-association *potentilletosum grandiflorae*].

Physionomie, structure

Habitat à structure typique de prairie à biomasse élevée, dense (fourrage souvent abondant) : richesse en hémicryptophytes et géophytes, pauvreté en thérophytes.

Une stratification nette sépare les plus hautes herbes (graminées élevées, ombellifères, composées...) des herbes plus basses (petites graminées, herbes à tiges rampantes...).

L'optimum de floraison est souvent attachant, avec une bonne représentation des Dicotylédones à floraisons tardi-vernales à estivales souvent vives et attirant les pollinisateurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Alchemille jaune-vert	<i>Alchemilla xanthochlora</i>
Astrance majeure	<i>Astrantia major</i>
Campanule de Scheuchzer	<i>Campanula scheuchzeri</i>
Campanule rhomboïdale	<i>Campanula rhomboidalis</i>
Carum carvi	<i>Carum carvi</i>
Centauree jaccée	<i>Centaurea jacea</i>
Épervière en cyme	<i>Hieracium cymosum</i>
Épervière faux-prénanthe	<i>Hieracium prenanthoides</i>
Euphorbe verruqueuse	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>
Fenouil des Alpes	<i>Meum athamanticum</i>
Gentiane jaune	<i>Gentiana lutea</i>
Pensée des rochers	<i>Viola saxatilis</i> subsp. <i>saxatilis</i>
Rhinanthe velu	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
Sainfoin à feuilles de vesce	<i>Onobrychis viciifolia</i>
Trisetète jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>
Trolle d'Europe	<i>Trollius europaeus</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Anémone à feuilles de narcisse	<i>Anemone narcissifolia</i>
Avoine jaunâtre	<i>Avenula pubescens</i>
Berce des prés	<i>Heracleum sphondylium</i>
Géranium des bois	<i>Geranium sylvaticum</i>
Renouée bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Aucune confusion possible.

Correspondances phytosociologiques

Prairies de fauche mésophiles neutrophiles à calcicoles, montagnardes à subalpines des Alpes et du Jura ; sous-alliance : *Campanulo rhomboidalis-Trisetetion flavescens*, alliance : *Polygono bistortae-Trisetetion flavescens*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Plusieurs formes de cet habitat s'inscrivent dans une potentialité forestière de hêtraies montagnardes [Code Corine : 41.] et de

forêts de résineux (pessières, mélèzeins) [Code UE : 9410, 9420] selon l'altitude et les massifs. Par exemple l'abandon de la prairie à Euphorbe verruqueuse et Trisetè jaunâtre favorise le retour des pelouses du *Mesobromion erecti* facilement colonisées par les arbustes de la série dynamique progressive.

Liée à la gestion

Surtout connue pour la forme jurassienne de l'habitat :

- forme dérivant par fertilisation et traitement en fauche ou sous-pâturage de pelouses oligotrophiques neutrophiles à calcicoles, montagnardes du *Mesobromion erecti* [*Gentiano vernaebrometum erecti*, Code UE : 6210] ;
- une fertilisation plus intensive la fait dériver des prairies de fauche montagnardes eutrophiques plus ternes à Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Alchémille jaune-vert (*Alchemilla xanthochlora*) et Patience crépue (*Rumex crispus*) ;
- un pâturage plus intensif la fait évoluer vers des prairies à Alchémille jaune-vert et Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*) plus pauvres en espèces et de moindre valeur patrimoniale [*Gentiano luteae-Cynosuretum cristati*, Code Corine : 38.1] ;
- la forme des Alpes méridionales dérive de pelouses acidiclinales plus alticoles à Nard raide (*Nardus stricta*), Fétuque en spadice (*Festuca paniculata* subsp. *spadicea*), Centaurée uniflore (*Centaurea uniflora*) [Code UE : 6230, Code Corine : 36.331].

Habitats associés ou en contact

Pelouses oligotrophiques neutrophiles à calcicoles, montagnardes et subalpines : *Mesobromion erecti* [Code UE : 6210], pelouses acidiclinales [Code UE : 6230, Code Corine : 36.331].

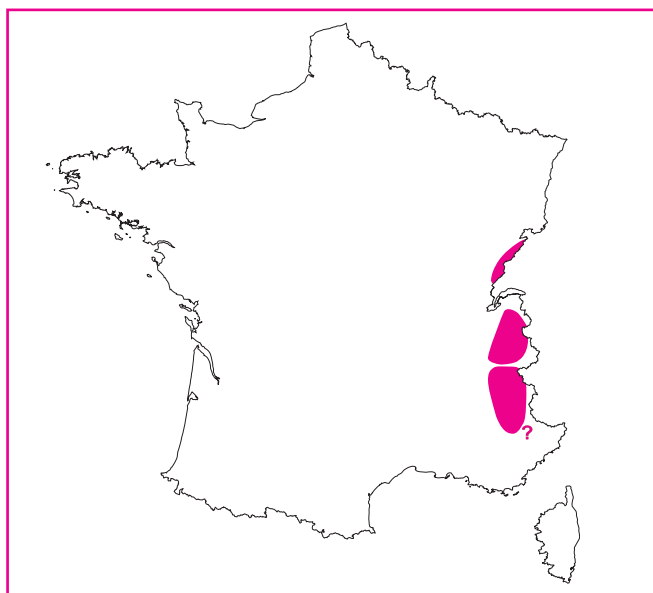
Prairies de fauche montagnardes eutrophiques.

Prairies pâturées à Alchémille jaune-vert et Cynosure crételle [Code Corine : 38.1].

Répartition géographique

Prairie à Euphorbe verruqueuse et Trisetè jaunâtre : étage montagnard moyen à supérieur (600-1300 m) du Jura.

Prairie à Astrance majeure et Trisetè jaunâtre : Alpes septentrionales.



Prairie à Fenouil des Alpes et Trisetè jaunâtre : Alpes méridionales jusqu'en Maurienne vers le nord.

Valeur écologique et biologique

Valeur régionale en ce qui concerne la flore : pas d'espèces végétales protégées ou/et menacées au plan national.

Quelques espèces de cet habitat sont protégées dans certaines régions : l'Anémone à feuilles de narcisse dans le Jura.

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

États à privilégier

Privilégier les formes mésotrophiques peu pâturées de l'habitat.

Autres états observables

Formes eutrophisées.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat semblant peu menacé dans son aire, restant menacé par le pâturage intensif et la fertilisation pouvant le faire dériver vers un habitat de moindre valeur patrimoniale.

Potentialités intrinsèques de production économique

Aujourd'hui, les prairies qui présentent les caractéristiques de l'habitat ont un intérêt d'appoint dans la récolte de foin des systèmes de production d'élevage en montagne, sauf pour certaines exploitations très marginales où elles constituent la base de l'alimentation des animaux pour les 5 à 6 mois d'hivernage.

L'abondance du Géranium et des Ombellifères conditionnent les qualités fourragères du foin récolté : un taux élevé de ces espèces (à partir de 30 % à 40 % du volume de la végétation) entraîne des difficultés de récolte du foin (séchage très long et pertes par brisures) et des problèmes d'appétibilité du foin et au pâturage. Le risque d'envahissement du tapis herbacé par les grosses dicotylédones est accentué par une fauche tardive associée à une forte fertilisation organique, particulièrement dans les milieux frais.

Fort attrait paysager.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

En haute altitude, la pratique de la fauche est le plus souvent en régression (éloignement des parcelles...) ; elle subsiste seulement dans certains secteurs.

L'arrêt ou l'irrégularité des pratiques de fauche entraîne un changement de l'habitat plus ou moins favorable à la recolonisation par les ligneux (retour des prairies à leur série évolutive) ; ainsi, les dégâts d'animaux sauvages (trous de marmottes) occasionnent des gênes supplémentaires aux agriculteurs et amènent certains d'entre eux à abandonner la fauche de certaines parcelles très endommagées.

À l'inverse, l'intensification des pratiques (augmentation de la fertilisation, intensification du pâturage si les parcelles sont pâturées) entraîne également une modification de la composition du tapis herbacé avec diminution du nombre d'espèces et perte de sa valeur patrimoniale ; à l'étage subalpin, l'intensification de ces prairies n'est pas à craindre, leur éloignement imposant fauche tardive et fertilisation modérée.

Des parcelles de prairies naturelles fauchées de l'étage montagnard comme subalpin, difficiles d'accès ou non mécanisables, peuvent être reconverties en pâturage précoce de façon temporaire ou définitive. Cette pratique bouleverse la composition floristique et faunistique. De plus, le poids des animaux au pâturage et l'humidité du printemps peuvent provoquer une dégradation de l'état de la surface du sol et rendre impossible la pratique ultérieure de la fauche. Le risque de piétinement est accentué par la pente et les conditions de sol souvent meubles et humides dans ces milieux frais.

Dans les Alpes méridionales, certaines de ces prairies sont reconverties en pâturage pour les ovins notamment et évoluent vers des Nardaies.

Modes de gestion recommandés

Le maintien de ces prairies est dépendant des activités humaines agro-pastorales qui les ont engendrées ; une fauche régulière assez tardive, après la floraison des graminées à l'étage montagnard, à partir de la fructification des graminées à l'étage subalpin, ainsi qu'une fertilisation limitée sont les conditions minimales à respecter.

À l'étage montagnard, plusieurs modes d'exploitation peuvent être rencontrés :

- prairies fauchées au printemps et dont les repousses sont pâturées à l'automne, lorsqu'elles sont incluses dans un secteur d'alpage ;
- possibilité d'envisager deux fauches, selon le niveau de ressources du tapis herbacé, suivies d'une pâture à l'automne ;
- risque important d'envahissement par les grosses dicotylédones en cas de fauche tardive associée à une forte fertilisation organique ; risque accru dans les milieux frais ;
- prairies pâturées au printemps et fauchées en été ;
- la pâture de printemps est généralement assez tardive (fin de la montaison des graminées), une fertilisation organique de 10 à 30 m³ de lisier est apportée ; en milieu jurassique (souvent karstique), la valeur supérieure de 30 m³ peut être apportée en plusieurs fois pour limiter les risques de uites (infiltration naturelle, orages...) ;
- à l'étage subalpin, les conditions climatiques difficiles influencent fortement la pousse de la végétation et les pratiques. Dans ces prairies les exploitants ont des pratiques peu intensives (fauche tardive, fertilisation faible ou nulle du fait de leur éloignement. Du fait des conditions de pousse de l'herbe liées à l'altitude, les foins récoltés restent cependant de qualité correcte. Ces pratiques peu intensives ont donc un intérêt agricole tout en permettant le maintien des caractéristiques de l'habitat ;
- à l'étage subalpin, les apports organiques sont limités (0 à 10 t de lisier/ha/an) ; on a préconisé que les apports instantanés soient inférieurs à 20t/ha ; en cas d'apport minéral, limiter les apports à moins de 30 U de N/ha ; de même au montagnard, les apports pourraient être de l'ordre de 20 à 30 t de lisier/ha/an, le nombre d'espèces ne semblant pas être affecté en dessous de 30 t.

Des mesures plus générales doivent être prises afin de limiter les difficultés d'utilisation par les exploitants (améliorer les accès

pour diminuer la pénibilité du travail, se préoccuper de la gestion des populations de marmottes lorsque leur nombre pose problème.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Haute-Vallée du Beaufortain.

Parc national des Écrins.

Réserve naturelle des Hauts de Villaroger.

OLAE Maurienne.

OLAE pays des Bornes.

PR 63 « parc du Mercantour ».

Évaluation des impacts économiques des mesures de gestion prises en faveur de l'habitat

Dans le contexte actuel, ces préconisations ont des impacts économiques sur les exploitations qu'il est possible d'estimer par la prise en compte du « manque à gagner » entre une prairie conduite selon les caractéristiques de l'habitat et une prairie intensifiée (perte de rendement, perte de valeur fourragère, mais économie d'engrais) : mais aussi la prise en compte du surcoût d'exploitation lié à la fauche de ces parcelles éloignées du siège de l'exploitation et qui peuvent être estimées peu rentables.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Impact du pâturage sur l'habitat ?

Bibliographie

- BONAIME F., FAILLIE C., 1998.
- CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE FRANCHE-COMTÉ, 1995.
- DIERSCHKE H., 1981.
- FLEURY P., DORIOZ J.-M., JEANNIN B., 1985.
- FOUCAULT B. (de), 1986.
- GALLANDAT J.-D., GILLET F., HAVLICEK E. et PERRENOUD A., 1995.
- GÉHU J.-M., RICHARD J.-L. et TUXEN R., 1972.
- GIS Alpes du Nord, 1996.
- GUILLLOT-FLEURY P., 1995.
- JOUGLET J.-P., 1999.
- LACOSTE A., 1975.
- OLAE Maurienne.
- OLAE pays des Bornes.
- PARC NATIONAL DES ÉCRINS, 1999.
- PUTOT P., 1975.
- SIMERAY J., 1976.

Contacts

GIS Alpes du Nord.

Parc national de la Vanoise.

Parc national du Mercantour.

Conservatoire des sites du Jura.

Habitats rocheux et grottes

**Pentes rocheuses avec végétation
chasmophytique**

Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique

8230 – Roches siliceuses avec végétation pionnière de *Sedo-Scleranthion*
ou du *Sedo albi* – *Veronicion dillenii*

Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique

CODE CORINE : 62.42

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

Version EUR 15 – 1999

PAL CLASS : 62.42

Communautés pionnières du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*, colonisant les sols superficiels des surfaces de roches siliceuses.

Comme conséquence de la sécheresse, la végétation ouverte est caractérisée par de nombreuses mousses, lichens et Crassulacées.

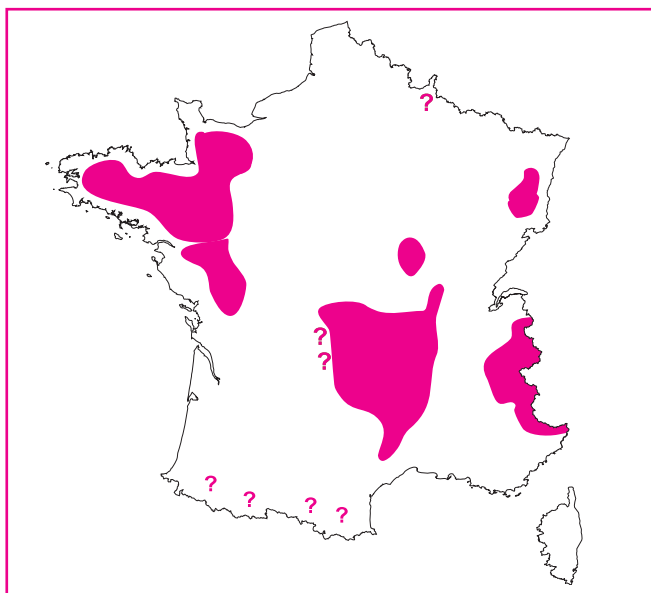
Végétales : *Sedo-Scleranthion* : *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum montanum*, *Sedum annuum*, *Silene rupestris*, *Veronica fruticans* ; *Sedo albi-Veronicion dillenii* : *Veronica verna*, *Veronica dillenii*, *Gagea bohemica*, *Gagea saxatilis*, *Riccia ciliifera* ; Espèces appartenant aux deux syntaxons : *Allium montanum*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum reflexum*, *Sedum sexangulare*, *Scleranthus perennis*, *Rumex acetosella* ; Mousses – *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*.

Correspondances

Classification allemande : « 320102 natürlicher Silikatfels (ohne Serpentin) (lückige Vegetation, P002) ».

Classification nordique : partiellement « 711 Klippvegetation på fattiga bergarter » et « 5211 *Sedum* spp.-*Viola tricolor-Aira praecox*-typ ».

Cet habitat forme des complexes avec le 8220. Il s'agit ici de végétation colonisant les roches siliceuses. La végétation colonisant les roches calcaires est reprise sous le Code 6110 « pelouses calcaires karstiques (*Alyssu-Sedion albi*) » et le Code 8240 « pavements calcaires » spécifiques pour l'Irlande, le Royaume-Uni et la Suède.



Caractères généraux

Les **pelouses pionnières des dalles siliceuses** réunies dans ce type d'habitat **colonisent les affleurements naturels de roches à caractère acide plus ou moins marqué**, des régions de montagne aux étages montagnard et subalpin et des régions de collines continentales à atlantiques.

Ces communautés occupent les **sols squelettiques** (lithosols) très peu épais et souvent riches en matière organique (fine pellicule de terre fine recouvrant les surfaces rocheuses) développés sur des roches mères variées (granites, gneiss, micaschistes, schistes, grès, roches volcaniques diverses). Elles s'installent principalement sur **dalles horizontales affleurantes**, plus rarement au niveau de corniches ou de vires rocheuses et alors aux expositions chaudes.

Les pelouses pionnières de dalles siliceuses apparaissent souvent en **situation primaire**, associées à de fortes contraintes écologiques ou à des perturbations érosives plus ou moins régulières. Elles **accompagnent** souvent **aussi** les **pelouses pastorales acidiphiles** avec lesquelles elles forment généralement un **complexe pelousaire** de grande diversité. Elles y apparaissent alors comme autant de tonsures ou de pelades émaillant les pelouses vivaces dès que les conditions édaphiques deviennent trop sévères pour celle-ci, ou parfois, à la suite de processus d'érosion et de surpâturage, en situation régressive post-pelousaire.

La physionomie habituelle est celle de **végétations rases, écorchées** mais assez recouvrantes, constituées de **plantes adaptées** aux fortes conditions qui caractérisent cet habitat : **sécheresse estivale** et **températures du sol** pouvant s'élever considérablement. On y trouve principalement des **chaméphytes crassulacées** de la famille des Crassulacées (*Sedum*, *Sempervivum*) et diverses hémicryptophytes à feuillage réduit dont de nombreuses Caryophyllacées (*Scleranthus*, *Arenaria*, *Herniaria*). La strate bryo-lichénique, habituellement bien développée dans ces communautés, peut être très recouvrante.

Les **dalles siliceuses acidiclinales**, notamment celles associées aux substrats volcaniques et aux arènes granitiques bien pourvus en bases, **diffèrent sensiblement** par leur cortège floristique mixte associant des plantes acidiphiles et des plantes basophiles. Les thérophytes, habituellement peu abondantes et discrètes, sont également mieux représentées dans ces situations.

Les **biotopes artificiels** (sommet de murets, dallages, vieux toits...) sur lesquels de tels types de pelouses pionnière acidiphiles peuvent également s'installer ne sont pas à prendre en considération dans le cadre de la directive « Habitats ».

Ces pelouses pionnières, **sans intérêt pastoral direct**, s'insèrent dans des unités de gestion pastorale plus larges où le pâturage extensif permet de lutter contre l'enfrichement tout en limitant les effets du piétinement. Des débroussaillages peuvent être nécessaires régulièrement pour limiter le développement des ligneux.

Déclinaison en habitats élémentaires

- ❶ - Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges.
- ❷ - Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses du Massif central.
- ❸ - Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Pyrénées.
- ❹ - Pelouses pionnières continentales et subatlantiques acidoclines des dalles siliceuses sèches et chaudes.
- ❺ - Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur.

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

► *SEDO ALBI-SCLERANTHETEA BIENNIS* Braun-Blanq. 1955

Végétation pionnière à dominance de vivaces (souvent crassuléscentes) de dalles rocheuses plus ou moins horizontales, atlantique à méditerranéenne, souvent montagnarde.

■ *Sedo albi-scleranthetalia biennis* Braun-Blanq. 1955 Communautés silicoles.

- *Sedo albi-scleranthion biennis* Braun-Blanq. 1955
Communautés montagnardes à alpines des Alpes. Plus rare dans le Massif central.

◆ Associations

- Silene rupestris-Sedum annui* ❶
- Sclerantho perennis-Sempervivum arachnoidei* ❶
- Sedum montani* ❶
- Polytricho piluliferi-Allietum montani* ❷
- Sempervivum arvernensis-Festucetum arvernensis* ❷

- *Sedion pyrenaici* Tüxen ex Rivas Mart., T.E. Diáz, F. Prieto, Loidi & Penas in T.E. Diáz & F. Prieto 1994
Communautés montagnardes à subalpines des Pyrénées.

◆ Associations

- Sedo pyrenaici-Sempervivum montani* ❸
- Silene rupestris-Sedum pyrenaici* ❸
- Sempervivum tectorum-Sedum rupestris* ❸
- Sclerantho polycnemoidis-Sesamoidetum pygmaei* ❸

- *Sedo albi-Veronicion dillenii* Oberd. ex Korneck 1974
Communautés subatlantiques à méditerranéennes, planitiaires à montagnardes, acidoclines.

◆ Associations

- Festuco longifoliae-Sedum albi* ❹
- Scillo autumnalis-Sedum albi* ❹
- Gageo saxatilis-Veronicion dillenii* ❹
- Sergulo pentandrae-Veronicion dillenii* ❹
- Scillo autumnalis-Sedum albi* ❹

- *Sedion anglici* Braun-Blanq. et Tüxen 1952

◆ Associations

- Festuco tenuifoliae-Sedum anglici* ❺
- Festuco trachyphyllae-Sedum anglici* ❺

BIDAULT M., 1960. – Sur l'existence du *Corynephorum canescens* en Bourgogne. *Bull. scient. Bourgogne*, 20 : 49-56.

BILLY F., 1988. – La végétation de la Basse-Auvergne. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spéc. 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 éd., 509 p., Paris.

BRAUN-BLANQUET J., 1955. – Das *Sedo-Scleranthion* neu für Westalpen. *Österr. Bot. Zeitschr.*, 102.

BRAUN-BLANQUET J., 1961. – Die inneralpine Trockenvegetation. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 273 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1967. – La chênaie acidophile ibéro-atlantique (*Quercion occidentale*) en Sologne. *Anales Edafologia Agrobiologia* 53-87. Madrid. [Comm. S.I.G.M.A. 178].

CLÉMENT B. ET TOUFFET J., 1978. – Les pelouses xérophiles autour de quelques affleurements schisteux en Bretagne intérieure. *Coll. Phyto.*, 6, 177-189.

FONT X. et NINOT J.-M., 1990. – L'aliança *Sedo-Scleranthion* als Pirineus catalans *Folia Botanica Miscellanea* 7 : 141-155.

FOUCAULT B. (de), 1979. – Observations sur la végétation des rochers arides de la Basse-Normandie armoricaine. *Doc. Phyto.*, NS, 4, 267-277.

FOUCAULT B. (de), 1987a. – Notes phytosociologiques sur la végétation observée lors de la quatorzième session de la société botanique du Centre-Ouest en Cerdagne et Capcir. *Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest, nouvelle série* 19 : 387-400.

FOUCAULT B. (de), 1987b. – Données phytosociologiques sur la végétation observée lors de la treizième session de la SBCO en Aubrac et en Margeride. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, 18, 337-361.

FRILEUX P.-N., 1977. – Aperçu de la végétation des pelouses sèches à Thérophytes de Haute-Normandie (basses vallées de la Seine et de l'Eure). *Coll. Phytosoc.*, 6 : 169-175.

GAMISANS J., 1991. – La végétation de la Corse. Compléments au Prodrome de la Flore Corse. Annexe 2. Genève, 391 p.

GÉHU J.-M., 1974. – L'*Asterocarpo-Corynephorum canescens* Br.-Bl. 1967 dans les landes de Gascogne. *Doc. phytosoc.*, 5 : 43-45.

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. Den Haag.

HOHENESTER A., 1967. – Silbergrasfluren in Bayern. *Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem.*, N.F. 11/12 : 11-21. Stolzenau/Weser.

JECKEL G., 1984. – Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetia*). *Phytocoenologia*, 12 : 9-153.

JOVET P., 1949. – Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, 389 p., Paris.

KOBENDZA R., 1930. – Stosunki Fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. [Les rapports phytosociologiques dans l'ancienne grande forêt de Kampinos]. *Planta Polonica, Materjaly do Flory Polskiej* [Contributions à la flore de la Pologne], vol. 2, 187 p., 13 pl. et 4 cartes h.t. Warszawa.

KORNECK D., 1974. – Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. *Schr.Reihe Vegetationskde.* 7 : 1-196 + 158 tab. en annexe. Bonn-Bad Godesberg.

KORNECK D., 1975. – Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgras-Gesellschaften (*Sedo-Scleranthetia*). *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.*, Gottin-gen, 18, 45-102.

LEMÉE G., 1937. – Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse, 389 p. + 13 pl. h. t., Librairie générale de l'enseignement, Paris.

LOIDI ARREGUI J., BIURRUN GALARRAGA I. et HERRERA GALLASTEGUI M., 1997. – La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobotanica* 9 : 161-618.

LOISEAU J.-E., 1978. – La végétation alluviale de la Loire moyenne et de l'Allier inférieur. *Ann. C.R.D.P. Clermont-Ferrand* 58 (300) : 23-39.

Bibliographie

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

- 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. *C.R. 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). *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S. **29** : 371-396.
- MULLER S., 1986. – La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchrone des successions végétales. Thèse, univ. Paris XI (Orsay), 283 p. + annexes.
- MULLER S., 1994. – La végétation des dunes sableuses du pays de Bitche (Vosges du Nord). Intérêt biogéographique et problèmes de conservation. *Acta botanica Gallica*, 141 : 761-768.
- OBERDORFER E., 1978. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. 2^e éd., 355 pp., G. Fischer, Jena.
- PHILIPPI G., 1973. – Sandfluren und Brachen kalkarmer Flugsande des mittleren Oberrheingebietes. *Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaft. Baden-Würt.*, 41 : 24-62.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., BÁSCONES J.-C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1991. – Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotánica* **5** : 5-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1999. – Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level. *Itinera Geobotánica* **13** : 353-451.
- 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.
- THÉBAUD G., 1980. – Contribution à l'étude de la végétation de la région de Lezoux (Puy-de-Dôme). Mémoire DEA, univ. Clermont II, 76 p.
- TÜXEN R. et OBERDORFER E., 1958. – Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich*, **32**(2).
- VILLAR L., SESE J.A. et FERRÁNDEZ J.V., 1999. – *Atlas de la Flora del Pirineo aragonés*. ICPNA, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca, I-XCI + 648 p.
- WATTEZ J.-R., GÉHU J.-M. et FOUCAULT B. (de), 1977. – Les pelouses à annuelles des buttons de la Brenne. *Coll. Phytosoc.* **6** : 191-199.

Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges

CODE CORINE : 36.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard et subalpin (entre 700 et 2 000 m).

Climat montagnard aux hivers froids.

Situation topographique : surface des rochers affleurant sur les plateaux et dans les vallons, surface des rochers déposés par les glaciers, plus rarement vives rocheuses.

Roches mères : granites, gneiss, micaschistes, schistes, grès siliceux.

Sols très peu épais, squelettiques, finement sableux, riches en matière organique, se desséchant rapidement.

Pelouses parfois primaires, surtout disséminées au sein de systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et bovin, favorisées par le surpâturage.

Variabilité

L'habitat étant répandu dans une grande partie des Alpes (plus localisé dans les Vosges), il en découle une importante variabilité, de type géographique et de type édaphique, mais il est très peu connu, car très insuffisamment étudié.

Variations de type géographique et climatique :

- Vosges : association *Silene rupestris*-*Sedum annui*, presque dépourvue de Joubarbes, sans espèces particulières mis à part la Fétuque à gaines variables (*Festuca heteropachys*) ;
- Alpes siliceuses, surtout étage subalpin : association *Sclerantho perennis*-*Sempervivum arachnoidei*, avec plusieurs espèces de Joubarbes (*Sempervivum*), la Gagée fistuleuse (*Gagea fistulosa*), l'Orpin recourbé (*Sedum anacampseros*), le Plantain des Alpes (*Plantago alpina*) ;
- Alpes siliceuses, étage montagnard, climat sec des vallées internes (Briançonnais, 700 à 1400 m) : association *Sedum montani*, avec la Joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*), l'OEillet saxifrage (*Petrorhagia saxifraga*), l'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*), le Calament acinos (*Calamintha acinos*), la Luzerne minime (*Medicago minima*), la Joubarbe tomenteuse (*Sempervivum arachnoideum* subsp. *tomentosum*) ; optimum pour l'Orpin des montagnes (*Sedum montanum*).

Physionomie, structure

Pelouses rases, écorchées, assez recouvrantes (50 à 80 %), dominées par les chamaephytes crassulescents (*Sedum album*, *S. montanum*, *S. annuum*, *Sempervivum montanum*, *S. arachnoideum*, *S. tomentosum*) et par divers hémicryptophytes (*Festuca gr. ovina*, *Poa pluries*, *Scleranthus gr. perennis*).

Grande importance de la strate bryo-lichénique (étudiée notamment par Korneck) : le recouvrement peut atteindre 90 %.

Diversité floristique importante avec un pic de floraison surtout estival (mai-août).

Grande discrétion des thérophytes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Orpin des montagnes	<i>Sedum montanum</i>
Orpin annuel	<i>Sedum annuum</i>
Joubarbe araignée	<i>Sempervivum arachnoideum</i>
Joubarbe des montagnes	<i>Sempervivum montanum</i>
Joubarbe des Alpes	<i>Sempervivum tectorum</i> subsp. <i>alpinum</i>
Joubarbe barbulée	<i>S. montanum</i> x <i>S. arachnoideum</i>
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestris</i>
Véronique fruticuleuse	<i>Veronica fruticans</i>
Potentille argentée	<i>Potentilla argentea</i>
Scléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i>
Scléranthe à plusieurs fruits	<i>Scleranthus perennis</i> subsp. <i>poly-carpos</i>
Céraiste strict	<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>
Pâturin	<i>Poa perconcinna</i>
Pâturin	<i>Poa molinerii</i>
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>
Ail des montagnes	<i>Allium montanum</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Véronique vernale	<i>Veronica verna</i>
Bec-de-cigogne commun	<i>Erodium cicutarium</i>
Orpin à six angles	<i>Sedum sexangulare</i>
Épervière piloselle	<i>Hieraceum pilosella</i>
Serpolet commun	<i>Thymus pulegioides</i>
Silène penché	<i>Silene nutans</i>
Drave vernale	<i>Draba verna</i>
Œillet prolifère	<i>Tunica prolifera</i>
Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
Sabline	<i>Arenaria leptoclados</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses pionnières acidiclinales des dalles rocheuses siliceuses de l'étage montagnard (*Sedo albi-Veronicion dillenii*) ; ces dernières sont plus riches en espèces annuelles et possèdent des espèces calcicoles.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses pionnières montagnardes et subalpines des dalles siliceuses ; alliance : *Sedo albi-Scleranthion perennis*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires, pouvant aussi résulter de la déforestation de différents types forestiers.

Spontanée

Certaines pelouses semblent stables à l'échelle humaine.

Après diminution de la pression pastorale (moutons, bovins) : densification très lente du tapis graminéen et chaméphytique, réduction progressive des vides favorables aux thérophytes ; le sol devient peu à peu plus épais ; passage progressif à une pelouse herbacée de type varié suivant les emplacements.

Liée à la gestion

L'intensification du pâturage peut induire l'extension de l'habitat, initialement confiné aux surfaces horizontales des rochers, mais qui peut s'étendre aux dépens de la pelouse herbeuse proprement dite.

L'érosion liée au surpâturage favorise la création de cet habitat en éliminant le sol peu épais de certains secteurs.

Habitats associés ou en contact

Pelouses xérophiles du *Stipo-Poion* à Fétuque du Valais (*Festuca vallesiaca*) et Pâturin (*Poa molinerii*).

Pelouses acidiphiles à Nard (*Nardetalia*).

Pelouses acidiphiles à Fétuque spadice (*Festucion spadicæ*).

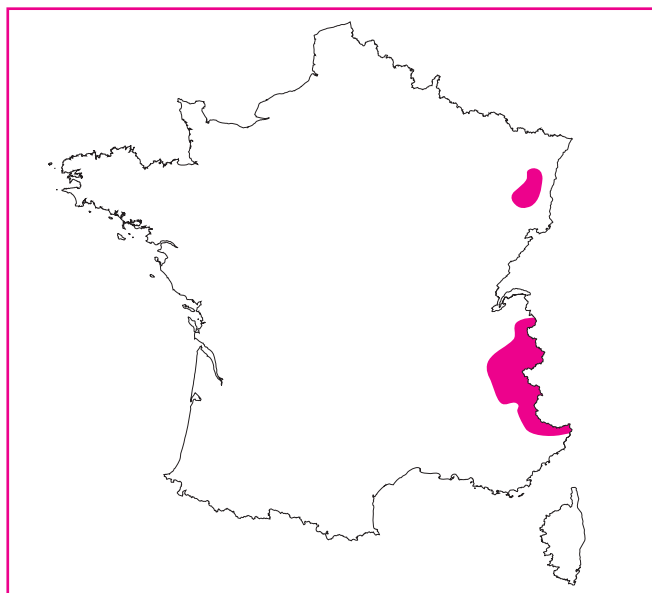
Pelouses acidiphiles à Carex curvula (*Caricion curvulae*).

Pelouses mésoxérophiles (*Mesobromion erecti*) (Code UE : 6210).

Répartition géographique

Alpes cristallines depuis la Haute-Savoie jusqu'au Mercantour et au Pelvoux.

Hautes Vosges.



Valeur écologique et biologique

Habitat assez répandu à très rare selon les régions.

Pelouses parfois primaires, en particulier celles qui colonisent les sommets des rochers abandonnés par les glaciers.

Habitat refuge pour certaines espèces annuelles en dehors de leur aire principale.

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

État à privilégier

Pelouse rase, ouverte à très ouverte.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat toujours très morcelé, souvent inclus au sein d'ensembles pâturés plus vastes ; habitat se maintenant assez bien dans la plupart des cas.

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat pionnier s'insère dans les systèmes de pelouses (dômes rocheux dégagés par l'érosion) ou en corniche, sur des sols squelettiques, en formant ainsi des taches dominées par les plantes grasses, les mousses et les lichens.

Ces formations de dalles siliceuses sont souvent insérées dans des systèmes complexes de pelouses pâturées par des ovins ou bovins, et ayant une valeur agricole plus élevée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Milieu très dispersé et en général de faible surface.

Il s'agit d'un habitat très peu dynamique et son maintien ne nécessite que peu d'interventions.

Cependant, risque de dégradation possible par l'enfrichement et l'ombrage porté par des ligneux (landes, fourrés...), par le piétinement du bétail et l'enrichissement en matières organiques, notamment si un affouragement est fait sur l'habitat.

Le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où les herbacées pérennes s'installent difficilement (broutage des herbivores et conditions édaphiques). Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner un changement de l'habitat, qui évolue alors vers un système de pelouse.

Modes de gestion recommandés

Sur les corniches rocheuses où l'habitat est quasiment primaire, aucune intervention particulière n'est à prévoir (éventuellement un débroussaillage).

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturant les pelouses avoisinantes, lapins) doit être maintenu.

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. Préserver cependant de la dégradation par les animaux domestiques en prenant garde à ne pas affourager sur l'habitat et à maintenir une pression limitée. La gestion par le pâturage est à établir au cas par cas, en fonction notamment de l'espèce et la race des herbivores, plus ou moins consommateurs de plantes coriaces et de la période de pâturage.

Sur ces systèmes relictuels, une restauration du milieu dans lequel s'insère l'habitat peut s'avérer nécessaire. La gestion passe alors par une élimination des ligneux portant ombrage à l'habitat, ou éventuellement des opérations ponctuelles de gyro-broyage et de débroussaillage avec exportation des produits de coupe.

Canaliser éventuellement la fréquentation touristique.

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

Présence éventuelle d'espèces à fort intérêt patrimonial.

Lieu de reproduction de l'Apollon.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Absence de données.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimenter la restauration des abords de l'habitat par broyage et exportation.

Suivi scientifique des mesures de gestion mises en œuvre.

Cartographier plus précisément la répartition de l'habitat.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET J., 1955.

BRAUN-BLANQUET J., 1961.

KORNECK D., 1975.

OBERDORFER E., 1978.

Contacts

Parc national du Mercantour.

Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses du Massif central

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages montagnard et subalpin (entre 700 et 1 800 m).

Climat montagnard aux hivers froids.

Situation topographique : surface des rochers affleurant sur les plateaux et dans les vallons, plus rarement vires rocheuses.

Roches mères : granites, gneiss, micaschistes, basaltes et autres roches volcaniques.

Sols très peu épais, squelettiques, finement sableux, riches en matière organique, se desséchant rapidement.

Pelouses parfois primaires, également disséminées au sein de systèmes pastoraux extensifs liés au pâturage ovin et bovin, favorisées par le surpâturage.

Variabilité

L'habitat étant répandu dans une grande partie du Massif central, il en découle une certaine variabilité de type géographique et de type édaphique, mais il est très peu connu, car pratiquement pas étudié.

Variations de type géographique et édaphique :

- Lozère, sur granite : association *Polytricho piluliferi-Allietum montani*, avec : l'Ail des montagnes (*Allium montanum*), le Thym précoce (*Thymus praecox*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*) ;
- Aubrac, sur basalte : association *Sempervivum arvernensis-Festucetum arvernensis*, avec : la Joubarbe d'Auvergne (*Sempervivum tectorum* subsp. *arvernensis*), le Saxifrage paniculé (*Saxifraga paniculata*), la Potentille rupestre (*Potentilla rupestris*).

Physionomie, structure

Pelouses rases, écorchées, assez recouvrantes (50 à 80 %), dominées par les chamaephytes crassulescents (*Sedum album*, *S. rupestre*, *S. hirsutum*, *Sempervivum tectorum* subsp. *arvernensis*) et par divers hémicryptophytes (*Festuca arvernensis*, *Poa bulbosa*, *Scleranthus perennis*).

Grande importance de la strate bryo-lichénique (étudiée notamment par Korneck) : le recouvrement peut atteindre 95 %.

Diversité floristique importante avec un pic de floraison surtout estival (mai-août).

Discretion relative des thérophytes.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Orpin réfléchi	<i>Sedum rupestre</i>
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Scléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i>
Fétuque d'Auvergne	<i>Festuca arvernensis</i>

Orpin hirsute	<i>Sedum hirsutum</i>
Joubarbe araignée	<i>Sempervivum arachnoideum</i>
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>
Ail des montagnes	<i>Allium montanum</i>
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>
Drave vernale	<i>Draba verna</i>
Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
Bec-de-cigogne commun	<i>Erodium cicutarium</i>
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>
Myosotis stricte	<i>Myosotis stricta</i>
Calament acinos	<i>Calamintha acinos</i>
Armérie faux-plantain	<i>Armeria alliacea</i>
Canche printanière	<i>Aira praecox</i>
Téedalie	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Spargoute printanière	<i>Spergula morisonii</i>
Épervière piloselle	<i>Hieraceum pilosella</i>
Serpolet commun	<i>Thymus pulegioides</i>
Silène penché	<i>Silene nutans</i>
Arnoséris minime	<i>Arnososeris minima</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses pionnières acidiclinales des dalles rocheuses siliceuses de l'étage montagnard (*Sedo albi-Veronicion dillenii*) ; ces dernières sont plus riches en espèces annuelles et possèdent des espèces calcicoles.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses pionnières montagnardes et subalpines des dalles siliceuses ; alliance : *Sedo albi-Scleranthion perennis*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires, pouvant aussi résulter de la déforestation de différents types forestiers.

Spontanée

Certaines pelouses semblent stables à l'échelle humaine.

Après diminution de la pression pastorale (moutons, bovins) : densification très lente du tapis graminéen et chaméphytique, réduction progressif des vides favorables aux thérophytes ; le sol devient peu à peu plus épais ; passage progressif à une pelouse herbacée de type varié suivant les emplacements.

Liée à la gestion

L'intensification du pâturage peut induire l'extension de l'habitat, initialement confiné aux surfaces horizontales des rochers, mais qui peut s'étendre aux dépens de la pelouse herbeuse proprement dite.

L'érosion liée au surpâturage favorise la création de cet habitat en éliminant le sol peu épais de certains secteurs.

Habitats associés ou en contact

Pelouses acidiphiles à Nard (*Nardetalia strictae*).

Pelouses méso-xérophiles acidiclinales à Fétuque d'Auvergne (*Festuca arvernensis*), Peucedan de montagne (*Peucedanum oeroselinum*), Pulsatille rouge (*Pulsatilla rubra*), Orchis sureau (*Dactylorhiza sambucina*).

Pelouses xérophiles à Trinie glauque (*Trinia glauca*), Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Koélerie du Valais (*Koeleria vallesiana*) (Code UE : 6213).

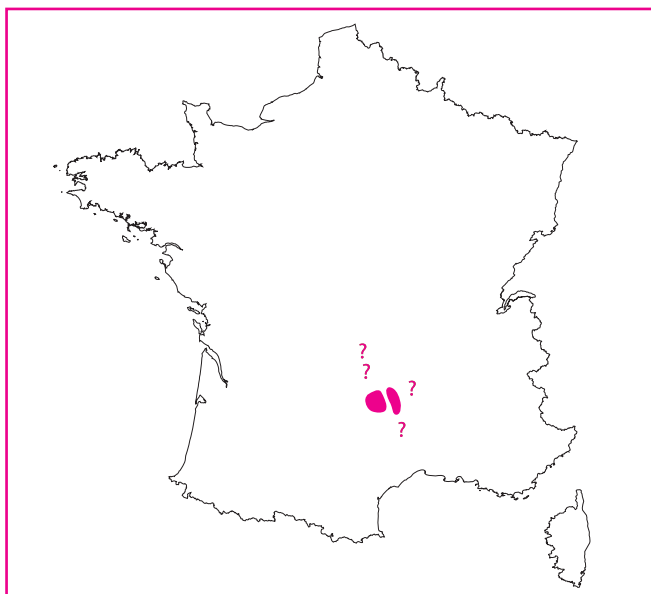
Pelouses rupicoles à Saxifrage continental (*Saxifraga continentalis*).

Groupements rupicoles à Doradilles diverses (*Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium septentrionale*).

Répartition géographique

Lozère, Cantal, Haute-Loire.

À rechercher dans le reste du Massif central.



Valeur écologique et biologique

Habitat rare à très rare selon les régions.

Pelouses parfois primaires, en particulier celles qui colonisent les rochers d'origine volcanique et les vires étroites des gorges.

Habitat refuge pour certaines espèces annuelles en dehors de leur aire principale.

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

État à privilégier

Pelouse rase, ouverte à très ouverte.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat toujours très morcelé, souvent inclus au sein d'ensembles pâturés plus vastes.

Habitat se maintenant assez bien dans la plupart des cas.

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat pionnier s'insère dans les systèmes de pelouses (dômes rocheux dégagés par l'érosion) ou en corniche, sur des sols squelettiques, en formant ainsi des taches dominées par les plantes grasses, les mousses et les lichens.

Ces formations de dalles siliceuses sont souvent insérées dans des systèmes complexes de pelouses pâturées par des ovins ou bovins, et ayant une valeur agricole plus élevée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Milieu très dispersé et en général de faible surface.

Il s'agit d'un habitat très peu dynamique et son maintien ne nécessite que peu d'interventions.

Cependant, risque de dégradation possible par l'enrichissement et l'ombrage porté par des ligneux (landes, fourrés...), par le piétinement du bétail et l'enrichissement en matières organiques, notamment si un affouragement est fait sur l'habitat.

Le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où les herbacées pérennes s'installent difficilement (broutage des herbivores et conditions édaphiques). Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner un changement de l'habitat, qui évolue alors vers un système de pelouse.

Modes de gestion recommandés

Sur les corniches rocheuses où l'habitat est quasiment primaire, aucune intervention particulière n'est à prévoir (éventuellement un débroussaillage).

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturant les pelouses avoisinantes, lapins) doit être maintenu.

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. Préserver cependant de la dégradation par les animaux domestiques en prenant garde à ne pas affourager sur l'habitat et à maintenir une pression limitée. La gestion par le pâturage est à établir au cas par cas, en fonction notamment de l'espèce et la race des herbivores, plus ou moins consommateurs de plantes coriaces et de la période de pâturage.

Sur ces systèmes relictuels, une restauration du milieu dans lequel s'insère l'habitat peut s'avérer nécessaire. La gestion passe alors par une élimination des ligneux portant ombrage à l'habitat, ou éventuellement des opérations ponctuelles de gyro-broyage et de débroussaillage avec exportation des produits de coupe.

Canaliser éventuellement la fréquentation touristique.

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

Présence éventuelle d'espèces à fort intérêt patrimonial.

Lieu de reproduction de l'Apollon.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimenter la restauration des abords de l'habitat par broyage et exportation.

Suivi scientifique des mesures de gestion mises en œuvre.

Cartographier plus précisément la répartition de l'habitat.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1987.

KORNECK D., 1975.

Contacts

Conservatoire des sites du Limousin, conservatoire botanique national du Massif central.

Pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Pyrénées

CODE CORINE : 62.3

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Cet habitat se rencontre essentiellement aux étages montagnard et subalpin.

Il occupe les surfaces relativement planes, souvent en forme de dalles horizontales à faiblement inclinées ou de dômes des roches siliceuses, et pour certains types, les plages minérales apparues par érosion et décapage du sol au sein de certaines pelouses. Il peut également se rencontrer localement dans des biotopes secondaires d'origine anthropique : sommet de vieux murets, anciens dallages, vieux toits peu pentus...

Il se situe sur la mince pellicule de terre fine (pH acide) drapant ces surfaces rocheuses. Un tel sol embryonnaire constitue un milieu très xérique, surtout pendant les périodes estivales, même en climat atlantique ; ces surfaces rocheuses n'étant en général pas ombragées, la température au niveau de la végétation peut s'élever considérablement (plus de 50°C) en période de fort ensoleillement.

Variabilité

Plusieurs associations de végétation des dalles rocheuses siliceuses, d'aire de répartition plus ou moins large et qui reste à préciser, ont été décrites. En fonction des combinaisons d'espèces, sont distinguées :

- l'association à **Orpin des Pyrénées et Joubarbe des montagnes** (*Sedo pyrenaici-Sempervivum montani*) ;
- l'association à **Silène des rochers et Orpin des Pyrénées** (*Silene rupestris-Sedum pyrenaici*) ;
- l'association à **Joubarbe des toits et Orpin des rochers** (*Sempervivum tectorum-Sedum rupestris*).

De plus, une communauté très ouverte colonisant les plages minérales siliceuses apparues par suite de l'érosion de pelouses siliceuses a été citée dans les Pyrénées orientales : **communauté à Scléranthe faux-Polycnème et Faux-Sésame nain** (nommée provisoirement *Sclerantho polycnemoidis-Sesamoidetum pygmae*, cette association reste à décrire précisément). Cette communauté a été rattachée provisoirement au *Sedion pyrenicae*, bien qu'elle possède beaucoup d'affinités avec les pelouses ouvertes oroméditerranéennes corso-sardes du *Sesamoido pygmae-Bellardiochloion variegatae* (= *Sesamoido-Poion*) appartenant aux *Saginetea piliferae*.

Physionomie, structure

L'habitat présente une végétation rase en général très ouverte, dominée par des végétaux photophiles spécialisés, adaptés aux conditions temporairement xériques du milieu : plantes crassulacées [divers Orpins (*Sedum*), diverses Joubarbes (*Sempervivum*)], Cryptogames reviviscents (mousses, lichens), ainsi que des Caryophyllacées vivaces : Scléranthes pérennes (*Scleranthus perennis*) et Herniaires (*Herniaria glabra*, *H. latifolia*). Les thérophytes et les géophytes y sont moins bien représentés.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Polytric Genévrier	<i>Polytrichum juniperinum</i>
Polytric porte-poil	<i>Polytrichum piliferum</i>
Potentille argentée	<i>Potentilla argentea</i>
Rhacomitre blanchâtre	<i>Rhacomitrium canescens</i>
Scléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i>
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Orpin des Pyrénées	<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>
Orpin hérissé	<i>Sedum hirsutum</i>
Orpin des rochers	<i>Sedum rupestre</i>
Joubarbe des montagnes	<i>Sempervivum montanum</i>
Joubarbe des toits	<i>Sempervivum tectorum</i>
Faux-Sésame nain	<i>Sesamoides pygmaea</i>
Silène des rochers	<i>Silene rupestris</i>
Céraiste des champs sous-espèce stricte	<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>
Herniaire glabre	<i>Herniaria glabra</i>
Herniaire à feuilles larges	<i>Herniaria latifolia</i>
Rumex petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Orpin à feuilles épaisses	<i>Sedum dasyphyllum</i>
Joubarbe aranéeuse	<i>Sempervivum arachnoideum</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Cet habitat se distingue facilement des végétations chasmophytiques des pentes rocheuses siliceuses (Code UE : 8220), habitats des pentes fortes à verticales, dépourvus ou pauvres en Crassulacées, et dont les plantes sont fissuricoles.

Correspondances phytosociologiques

Végétation pionnière des surfaces de roches siliceuses des Pyrénées :

Alliance : *Sedion pyrenicae*

Dynamique de la végétation

Spontanée

Cet habitat est pionnier et prend un caractère permanent tant que les conditions stationnelles favorables se maintiennent. Il peut présenter une évolution très lente vers des habitats pelousaires acidophiles si la pellicule de terre fine déposée s'épaissit.

Liée à la gestion

Occupant des biotopes rocheux non perturbés par les actions anthropozoogènes, il apparaît dans certains cas, de manière plus ou moins irréversible, à la suite de l'érosion (naturelle ou déclenchée par des actions anthropiques) de milieux pelousaires décapant les sols et mettant à nu les surfaces rocheuses.

Habitats associés ou en contact

Cet habitat constitue souvent des complexes avec les végétations chasmophytiques des pentes rocheuses siliceuses [*Androsacion vandellii*, Code UE : 8220].

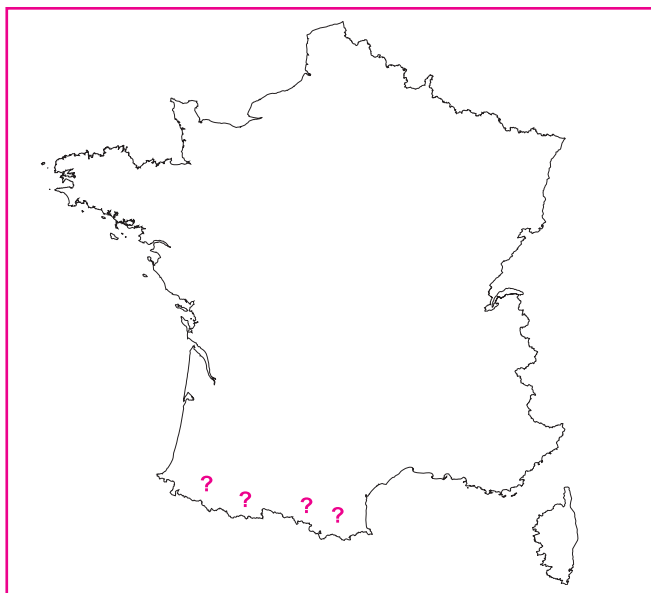
Il jouxte souvent les pelouses rocheuses qui s'installent dès que l'épaisseur du sol permet l'installation des Poacées (Fétuques notamment) : pelouses pyrénéennes à *Festuca eskia* [*Festucion eskiae*, Code UE : 6140] notamment.

Selon le contexte géographique et altitudinal, l'habitat peut entrer en contact également avec les habitats suivants :

- chênaies sessiliflores (Code Corine : 41.56) ;
- hêtraies-Sapinières (Code Corine : 41.1 & 42.13) ;
- formations de Bouleaux (Code Corine : 41.B33) ;
- éboulis siliceux grossiers du *Dryopteridion oreadis* (Code UE : 8110) ;
- mégaphorbaies (*Adenostylenion pyrenaicae*, Code UE : 6432) ;
- pelouses acidophiles à Nard (*Nardus stricta*) (*Nardion*, Code UE : 6230*) ;
- landes subalpines du *Juniperion nanae* (Code UE : 4060) et du *Rhododendron-Vaccinion* (Code UE : 4060) ;
- pinèdes à Pin sylvestre (Code Corine : 42.562 & 42.5B1) ;
- pinèdes à Pin à crochet (*Pinus uncinata*) (Code UE : 9430).

Répartition géographique

Sans donnée actuelle précise sur sa répartition pyrénéenne (habitat de surface réduite ayant peu suscité l'intérêt des phytosociologues), cet habitat semble présent dans tous les secteurs siliceux de la chaîne présentant des biotopes favorables.



Valeur écologique et biologique

Exemple d'habitat très spécialisé où de nombreuses Crassulacées trouvent leur optimum écologique. Montrant une diversité spécifique intéressante, il comporte des espèces endémiques des montagnes du sud-ouest de l'Europe (Orpin des Pyrénées, Herniaire à feuilles larges) ou régionalement rares (Potentille argentée, Faux-Sésame nain, dans les Pyrénées occidentales).

En raison de son caractère thermophile et xérique, une faune particulière d'Arthropodes peut être associée à cet habitat.

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

Autres états observables

État fragmentaire et stades dynamiques intermédiaires.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Habitat ayant connu sans doute une plus grande extension lorsque les milieux forestiers couvraient moins de superficie. L'on doit s'interroger sur leur devenir dans le cadre d'un changement climatique global.

Bien que ne paraissant pas très menacé actuellement sur l'ensemble de son aire, il peut être localement endommagé ou détruit par diverses activités : exploitations forestières, exploitations de carrières, constructions d'infrastructures diverses (pistes, routes, bâtiments), pâturage intensif, démolition de constructions anciennes en pierre (murets, cabanes...), ravalement de bâtiments et monuments anciens, piétinement ou décapage de la végétation et du sol dus à la pratique intensive et peu respectueuse du milieu de certains sports (randonnée, bivouac, VTT, trial, ski, pêche, escalade ...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Ces formations de dalles siliceuses sont souvent insérées dans des systèmes complexes de pelouses pâturées par des ovins ou bovins, et ayant une valeur agricole plus élevée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Milieu très dispersé et en général de faible surface.

Cependant, risque de dégradation possible par l'enrichissement et l'ombrage porté par des ligneux (landes, fourrés, parcelles forestières...), par le piétinement du bétail et l'enrichissement en matières organiques, notamment si un affouragement est fait sur l'habitat.

Le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où les herbacées pérennes s'installent difficile-

ment. Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner un changement de l'habitat, qui évolue alors vers un système de pelouse.

Une valorisation secondaire se développe au travers de reboisements, d'exploitation de carrières et d'aménagements touristiques et sportifs qui modifient l'habitat.

La pratique de certains sports (randonnées, VTT, escalade, ski) risque notamment d'intensifier le décapage du sol et menace le maintien de cet habitat pionnier.

Modes de gestion recommandés

Il s'agit d'un habitat très peu dynamique, particulièrement sur les corniches rocheuses où l'habitat est quasiment primaire, dont le maintien ne nécessite que peu d'interventions.

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturent les pelouses avoisinantes, lapins) doit être maintenu.

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. Préserver cependant de la dégradation par les animaux domestiques en prenant garde à ne pas affourager sur l'habitat et à maintenir une pression limitée. La gestion par le pâturage est à établir au cas par cas, en fonction notamment de l'espèce et la race des herbivores, plus ou moins consommateurs de plantes coriaces et de la période de pâturage.

Sur ces systèmes relictuels, une restauration du milieu dans lequel s'insère l'habitat peut s'avérer nécessaire. La gestion passe alors par une élimination des ligneux portant ombrage à l'habitat, ou éventuellement des opérations ponctuelles de débroussaillage avec exportation des produits de coupe.

Canaliser éventuellement la fréquentation touristique.

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

Diversité intéressante d'espèces endémiques des montagnes du Sud-Ouest dont des espèces régionalement rares (Potentille argentée, Faux-Sésame nain,...).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Approfondir les connaissances sur la répartition géographique de l'habitat.

Affiner la typologie syntaxonomique des habitats (une synthèse de ces milieux serait nécessaire) et préciser leur répartition géographique.

Expérimenter la restauration des abords de l'habitat par broyage et exportation.

Bibliographie

FONT X. et NINOT J.-M., 1990.

FOUCAULT B. (de), 1987.

GAMISANS J., 1991.

LOIDI ARREGUI J., BIURRUN GALARRAGA I. et HERRERA GALLASTEGUI M., 1997.

RIVAS-MARTÍNEZ S., BÁSCONES J.C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1991.

RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. et LOIDI J., 1999.

TÜXEN R. et OBERDORFER E., 1958.

VILLAR L., SESE J.A. et FERRÁNDEZ J.V., 1999.

Contacts

Conservatoire botanique pyrénéen.

Pelouses pionnières continentales et subatlantiques acidoclines des dalles siliceuses sèches et chaudes

CODE CORINE : 34.114

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire, collinéen et montagnard (jusque vers 1100 m).

Climat océanique plus ou moins atténué ou à tendance semi-continentale.

Situation topographique : corniches, vires rocheuses, également plateaux.

En dehors des zones horizontales, expositions variées, mais très souvent au sud.

Roches mères : basaltes, granites alcalins, gneiss, schistes, certains types de grès mixtes.

Sols très peu épais, squelettiques, finement sableux, souvent riches en bases, se desséchant rapidement.

Pelouses parfois primaires, parfois 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 et de type édaphique, mais mal connu, cet habitat étant insuffisamment étudié.

Variations de type géographique et climatique :

– climat atlantique (Normandie, sur calcaires) : association *Festuca longifoliae-Sedum albi*, avec le Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*) et le Céraiste à pétales courts (*Cerastium brachypetalum*) ;

– climat atlantique plus thermophile (Deux-Sèvres, Maine-et-Loire, Loire-Atlantique, sur schistes et granites) : association *Scillo autumnalis-Sedum albi*, forme atlantique dépourvue de Véronique des champs (*Veronica arvensis*), d'Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*), de Potentille vernale (*Potentilla tabernaemontani*), avec en plus le Catapode des rochers (*Micropyrum tenellum*) et la Renoncule en éventail (*Ranunculus flabellatus*) ;

– climat montagnard à nuances continentales (sud des Vosges, sur schistes) : association *Gagea saxatilis-Veronicetum dillenii* avec : la Véronique (*Veronica dillenii*) et la Fétuque à gaines variables (*Festuca heteropachys*) ;

– climat subatlantique montagnard (Cantal, Haute-Loire, Puy-de-Dôme, sur basaltes) : association *Gagea saxatilis-Veronicetum dillenii* avec : la Véronique (*Veronica dillenii*), la Joubarbe des toits (*Sempervivum tectorum*), l'Alysson calycinal (*Alyssum alyssoides*), la Germandrée botryde (*Teucrium botrys*), le Calament acinos (*Calamintha acinos*) ;

– climat subatlantique montagnard (Haute-Loire, Cantal, Lozère) sur granites : association *Sergula pentandrae-Veronicetum dillenii*, sans la Gagée des rochers (*Gagea bohemica* subsp. *saxatilis*) et avec la Véronique (*Veronica dillenii*) ;

– climat subatlantique montagnard (Morvan, sur grès et granites) : association *Scillo autumnalis-Sedum albi* sans la Gagée des

rochers (*Gagea saxatilis*), avec le Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*) et l'Orpin élégant (*Sedum forsterianum*) ;

– climat subatlantique submontagnard (Allier, sur granites et gneiss) : association *Scillo autumnalis-Sedum albi* sans espèces particulières.

Principales variations de type édaphique : variantes acidophiles des associations précédentes sur sol plus acide (passage au *Thero-Airion*), avec notamment la Moenchie (*Moenchia erecta*), la Miborie (*Mibora verna*), le Pied-d'oiseau délicat (*Ornithopus perpusillus*), la Canche printanière (*Aira praecox*), la Canche caryophyllée (*Aira caryophyllaea*).

Physionomie, structure

Pelouses rases, écorchées, peu recouvrantes (40 à 70 %, rarement 80 %), dominées par les chamaephytes crassuléscentes (*Sedum album*, *Sedum reflexum*), par divers hémicryptophytes (*Festuca longifolia*, *Festuca arvernensis*, *Poa bulbosa*, *Scleranthus perennis*) et par les thérophytes.

Grande importance de la strate bryo-lichénique (étudiée notamment par Korneck) : le recouvrement peut atteindre 95 %.

Diversité floristique importante avec un pic de floraison surtout printanier (mars-mai), de nombreuses espèces étant 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

Orpin blanc	<i>Sedum album</i>
Orpin réfléchi	<i>Sedum rupestre</i>
Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Scléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i>
Gagée des rochers	<i>Gagea bohemica</i> subsp. <i>saxatilis</i>
Véronique vernale	<i>Veronica verna</i>
Spargoute à 5 étamines	<i>Spergula pentandra</i>
Drave vernale	<i>Draba verna</i>
Téedalie	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>
Myosotis strict	<i>Myosotis stricta</i>
Vesce fausse-gesse	<i>Vicia lathyroides</i>
Bec-de-cigogne commun	<i>Erodium cicutarium</i>
Potentille argentée	<i>Potentilla argentea</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>

Œillet prolifère	<i>Tunica prolifera</i>
Cotonnière naine	<i>Filago minima</i>
Fétuque d'Auvergne	<i>Festuca arvernensis</i>
Fétuque à feuilles longues	<i>Festuca longifolia</i>
Ail à tête ronde	<i>Allium sphaerocephalon</i>
Thym précoce	<i>Thymus praecox</i>
Potentille vernale	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
Holostée en ombelle	<i>Holosteum umbellatum</i>
Sabline	<i>Arenaria leptoclados</i>
Saxifrage à trois doigts	<i>Saxifraga tridactylites</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses pionnières montagnardes sur dômes rocheux siliceux vicariantes dans les régions de contact (Code UE : 8230).

Avec les pelouses calcicoles karstiques, proches floristiquement mais qui ne renferment pas d'espèces acidiphiles (Code UE : 6110).

Avec les pelouses xérophiles du *Koelerio gracilis-Phleion phleoides* qu'elles côtoient souvent (Code UE : 6210) ; ces dernières sont pauvres en thérophytes et toujours dominées par les hémicryptophytes.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses pionnières acidiclinales des dalles siliceuses sèches et chaudes ; alliance : *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

Dynamique de la végétation

Pelouses parfois primaires (sur les coulées basaltiques récentes notamment), mais résultant souvent de la déforestation de différents types forestiers (chênaies pubescentes, chênaies sessiliflores xérophiles à *Silene nutans*, chênaies-charmaies acidiclinales, etc.).

Spontanée

Certaines pelouses semblent stables à l'échelle humaine.

Ces pelouses peuvent s'installer sur des surfaces dénudées artificiellement comme des fonds de carrières.

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 vides favorables aux thérophytes ; le sol devient peu à peu plus épais.

Passage progressif à une pelouse herbacée relevant souvent du *Koelerio gracilis-Phleion phleoides*.

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 acidiclinales à Fétuque d'Auvergne (*Festuca arvernensis*), Peucédan de montagne (*Peucedanum oeroselinum*), Pulsatille rouge (*Pulsatilla rubra*), Orchis sureau (*Dactylorhiza sambucina*) (Massif central).

Pelouses mésoxérophiles acidiclinales à Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia*), Fétuque de Léman (*Festuca lemanii*), Plantain recurvé (*Plantago holostium*), Glaieul d'Illyrie (*Gladiolus illyricus*), Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*) (Ouest) (Code UE : 6210).

Pelouses xérophiles à Trinie glauque (*Trinia glauca*), Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*), Koélerie du Valais (*Koeleria vallesiana*) (Code UE : 6213).

Pelouses acidiphiles à Vulpie queue-d'écureuil (*Vulpia bromoides*), Cotonnière naine (*Filago minima*), Catapode des rochers (*Micropyrum tenellum*), Canche printanière (*Aira praecox*).

Pelouses rupicoles à Saxifrage continental (*Saxifraga continentalis*).

Groupements rupicoles à Doradilles diverses (*Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium billotii*, *Asplenium septentrionale*) ;

Landes à Callune (*Calluna vulgaris*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Genêt à balais (*Sarothamnus scoparius*).

Répartition géographique

Massif central : depuis l'Allier jusqu'à la vallée du Rhône et aux Cévennes.

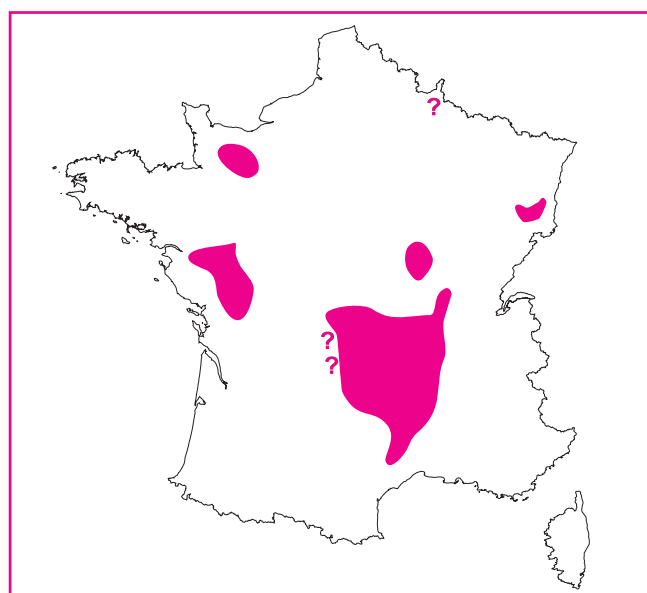
Morvan.

Deux-Sèvres, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire.

Normandie (Orne, Calvados).

Sud des Vosges.

À rechercher dans les Ardennes et les contreforts des Alpes (Isère et Drôme).



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.

Habitat privilégié de la Gagée des rochers, espèce protégée sur le plan national.

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

État 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, parfois inclus au sein d'ensembles pâturés plus vastes.

Il se maintient assez bien dans le cas où il occupe des vires rocheuses étroites et des sommets de coulées volcaniques récentes (il s'agit souvent d'un 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-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain, aires de stationnement pour la varappe, aires de deltaplane.

Végétations pionnières continentales acidiphiles des dalles siliceuses sèches et chaudes.

Potentialités intrinsèques de production économique

Cet habitat pionnier s'insère dans les systèmes de pelouses (dômes rocheux dégagés par l'érosion) ou en corniche, sur des sols squelettiques, en formant ainsi des taches dominées par les plantes grasses, les mousses et les lichens.

Ces formations de dalles siliceuses sont souvent insérées dans des systèmes complexes de pelouses pâturées par des ovins ou bovins, et ayant une valeur agricole plus élevée.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Milieu très dispersé et en général de faible surface.

Sur les vires rocheuses, il s'agit d'un habitat très peu dynamique et son maintien ne nécessite que peu d'interventions (état souvent primaire).

Sur les plateaux, le développement de cet habitat est favorisé par le maintien d'un sol très peu épais où les herbacées pérennes s'installent difficilement (broutage des herbivores et conditions édaphiques). Tout arrêt de ces pratiques peut donc entraîner un changement de l'habitat, qui évolue alors vers un système de pelouse.

Risque de dégradation possible par différentes utilisations de loisirs.

Modes de gestion recommandés

Sur les corniches rocheuses où l'habitat est quasiment primaire, aucune intervention particulière n'est à prévoir (éventuellement un débroussaillage).

Le pâturage occasionnel par les herbivores (troupeau pâturant les pelouses avoisinantes, lapins) doit être maintenu.

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. Préserver cependant de la dégradation par les animaux domestiques en prenant garde à ne pas affourager sur l'habitat et à maintenir une pression limitée. La gestion par le pâturage est à établir au cas par cas, en fonction notamment de l'espèce et la race des herbivores, plus ou moins consommateurs de plantes coriaces et de la période de pâturage.

Sur ces systèmes relictuels, une restauration du milieu dans lequel s'insère l'habitat peut s'avérer nécessaire. La gestion passe alors par une élimination des ligneux portant ombrage à l'habitat, ou éventuellement des opérations ponctuelles de gyrobroyage et de débroussaillage avec exportation des produits de coupe.

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 à fort intérêt patrimonial (gagée des rochers).

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Site de la Grande Brenne.

Vallée de la Creuse.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Expérimenter la restauration des abords de l'habitat par broyage et exportation.

Suivi scientifique des mesures de gestion mises en œuvre.

Cartographier plus précisément la répartition de l'habitat.

Bibliographie

FOUCAULT B. (de), 1979.

FOUCAULT B. (de), 1988.

FOUCAULT B. (de), 1989.

KORNECK D., 1975.

OBERDORFER E., 1978.

ROBBE G., 1993.

ROYER J.-M., 1977.

Contacts

Parc naturel régional de la Brenne, chambre d'agriculture de l'Indre

Pelouses pionnières des affleurements schisteux du Massif armoricain intérieur

CODE CORINE : 34.11

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitaire et collinéen.

Climat océanique à hyperocéanique.

Situation topographique : corniches, anfractuosités des rochers.

En dehors des zones horizontales, expositions variées, mais très souvent au sud ; roches mères : essentiellement schistes.

Sols squelettiques (micro-ranker, sol brun acide peu évolué), peu épais (2 à 15 cm), acides (pH 3,8 à 4,8) ; grande variabilité de l'humidité du sol au cours de l'année (engorgement hivernal, dessèchement estival).

Pelouses le plus souvent primaires.

Parfois développement sur des éboulis ou des déblais de schistes résultant de leur exploitation.

Variabilité

L'habitat est bien représenté sur les crêtes rocheuses de la partie nord du Massif armoricain (Bretagne, Basse-Normandie, également nord des Pays de la Loire).

On distingue deux variantes géographiques et climatiques :

- climat atlantique à hyperatlantique (Basse-Normandie, Bretagne occidentale) : association *Festuco tenuifoliae-Sedetum anglici* Clément et Touffet 1978, avec la Silène maritime (*Silene uniflora*) ;
- climat atlantique plus thermophile (sud-est de la Bretagne, nord des Pays de la Loire) : association *Festuco trachyphyllae-Sedetum anglici* Clément et Touffet 1978, avec le Scléranthe pérenne (*Scleranthus perennis*), la Téedalie (*Teesdalia nudicaulis*).

Variations de type climatique : variantes plus thermophiles, caractérisées par des espèces méditerranéo-atlantiques comme l'Hélianthème à gouttes (*Tuberaria guttata*), l'Astérocarpe faux-sésam (*Sesamoides purpurascens*), l'Halimium en ombelle (*Halimium umbellatum*).

Principales variations de type édaphique :

- variantes des éboulis et des fissures, avec : le Nombril de Vénus (*Umbilicus rupestris*), le Catapode des graviers (*Micropyrum tenellum*), la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) ;
- variantes plus évoluées, sur sols plus profonds, marquant le passage vers la lande, avec notamment : Agrostis commun (*Agrostis capillaris*), Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ;
- variantes des sols plus profonds, avec : la Moenchie (*Moenchia erecta*), le Vulpin queue d'écureuil (*Vulpia bromoides*), le Trèfle semeur (*Trifolium subterraneum*), l'Aphane des champs (*Aphanes arvensis*).

Physionomie, structure

Pelouses rases et ouvertes, dominées par les Chamaephytes cras-sulescents (*Sedum anglicum*) et les Hémicryptophytes (*Festuca filiformis*, *Festuca lemanii*).

Importance de la strate bryo-lichénique : le recouvrement peut atteindre 40 à 45 %.

Grande diversité floristique surtout des variantes thermophiles, liée essentiellement à l'abondance des thérophytes.

Pic de floraison en printemps et en début d'été (avril à juin).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Orpin d'Angleterre	<i>Sedum anglicum</i>
Fétuque de Leman	<i>Festuca lemanii</i>
Canche printanière	<i>Aira praecox</i>
Silène maritime	<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>maritima</i>
Pied-d'oiseau délicat	<i>Ornithopus perpusillus</i>
Fétuque capillaire	<i>Festuca filiformis</i>
Téedalie	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Scille d'automne	<i>Scilla autumnalis</i>
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Millepertuis à feuilles linéaires	<i>Hypericum linariifolium</i>
Scléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i>
Cotonnière naine	<i>Filago minima</i>
Arnoséris naine	<i>Arnoséris minima</i>
Agrostis vulgaire	<i>Agrostis capillaris</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les pelouses pionnières continentales et subatlantiques acidoclines des dalles siliceuses sèches et chaudes (Pays de la Loire, Normandie) (code UE 8230-4).

Avec les pelouses pionnières des falaises littorales appartenant à la même alliance (code UE 1230).

Avec les pelouses des affleurements rocheux à *Agrostis curtisii* (Agrostion curtisii, code UE 6230).

Avec les pelouses sèches thérophytiques du Théro-Airion.

Correspondances phytosociologiques

Pelouses pionnières acidiphiles des affleurements schisteux

Alliance : *Sedion anglici* Braun-Blanq. et Tüxen 1952

Associations : *Festuco tenuifoliae-Sedetum anglici* Clément et Touffet 1978

Festuco trachyphyllae-Sedetum anglici Clément et Touffet 1978

Dynamique de la végétation

Pelouses les plus souvent primaires et d'une grande stabilité due aux très fortes contraintes édaphiques et climatiques. Elles sont

parfois favorisées par le défrichement des landes et le pâturage des coteaux secs.

Spontanée

La plus grande partie des pelouses semble stable à l'échelle humaine ; ces pelouses peuvent s'installer sur des surfaces dénudées artificiellement comme des fonds de carrières.

Dans des conditions stationnelles favorables (pente faible) à l'accumulation de sol, les graminées deviennent plus recouvrantes et on assiste à un passage vers une pelouse sèche herbacée à *Agrostis* vulgaire (*Agrostis capillaris*), voir à l'installation de *Chamaepestes* comme la bruyère cendrée (*Erica cinerea*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et la Callune (*Calluna vulgaris*) marquant l'évolution vers la lande sèche.

Liée à la gestion

Le pâturage semble avoir un impact plutôt négatif sur l'habitat.

Habitats associés ou en contact

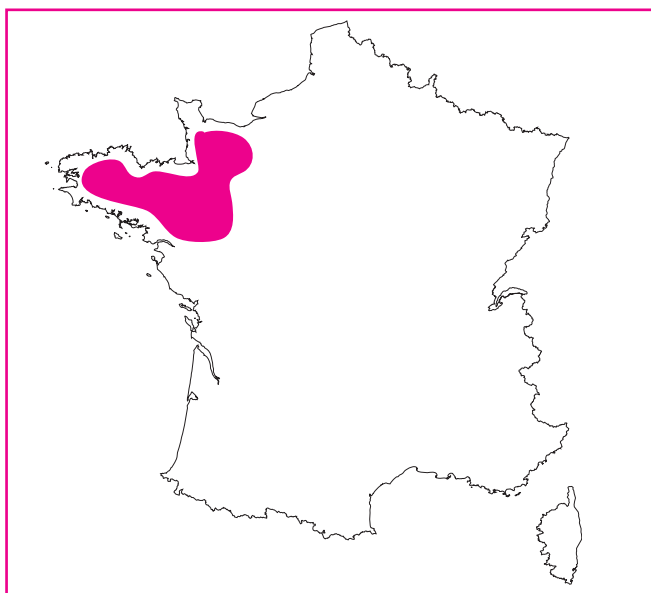
Groupements rupicoles à Nombriol de Vénus (*Umbilicus rupestris*) et Polypode vulgaire (*Polypodium vulgare*).

Landes sèches à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*).

Pelouses mésoxérophiles à Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Avoine dorée (*Trisetum flavescens*), de l'*Arrhenatherion elatioris*.

Répartition géographique

Massif armoricain : Basse-Normandie, Bretagne, nord des Pays de la Loire.



Valeur écologique et biologique

Habitat localisé, lié à la présence d'affleurements rocheux.

Pelouses le plus souvent primaires, ce qui est exceptionnel pour les régions de la plaine française.

Diversité floristique parfois élevée.

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

État 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, parfois inclus au sein d'ensembles de landes ; il se maintient assez bien dans le cas où il occupe des corniches à sol peu profond au sein des crêtes schisteuses.

L'habitat est sensible à l'ombrage, il convient de limiter l'ombrage engendré par les formations végétales se développant en périphérie.

Bibliographie

CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1978.

FOUCAULT B. (de), 1979.

Dunes maritimes et intérieures

Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées

Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées

**2330 – Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus*
et *Agrostis***

Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*

CODE CORINE : 64.11, 64.12

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

Version EUR 15 – 1999

PAL.CLASS. : (64.11 ou 64.12) x 35.2

1) Formations ouvertes des dunes intérieures, sur sols secs et siliceux, de distribution atlantique, subatlantique et méditerranéo-montagnarde, souvent pauvres en espèces et avec une forte représentation de plantes annuelles. Elles incluent les formations des sables intérieures fluvio-glaciaires instables germano-baltiques à *Corynephorus canescens*, *Carex arenaria*, *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis* et à tapis de lichens frutescents (*Cladonia*, *Cetraria*) (64.11) et autres pelouses des systèmes dunaires intérieurs germano-baltiques, plus stables, à *Agrostis* spp. et *Corynephorus canescens* ou à graminées acidophiles.

2) **Végétales** : 64.11 – *Corynephorus canescens*, *Carex arenaria*, *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis*, *Cladonia*, *Cetraria* ; 64.12 – *Agrostis* spp., *Corynephorus canescens*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « SD11 *Carex arenaria*-*Cornicularia aculeata* dune community p.p. » and « SD12 *Carex arenaria*-*Festuca ovina*-*Agrostis capillaris* grassland p.p. ».

Classification nordique : « 4141 *Corynephorus canescens*-typ ».

4) Olsson, H. (1974). Studies on South Swedish sand vegetation. *Acta Phytogeogr. Suec.* 60 :1-170.

Caractères généraux

Les pelouses pionnières des sables siliceux plus ou moins mobiles constituent un habitat rare des dunes acidiphiles intérieures des régions continentales à atlantiques.

En France, le développement optimal de l'habitat est associé à quelques situations primaires de dunes sableuses intérieures d'origine éolienne (« mers de sable » des régions tertiaires du Bassin parisien, sables continentaux des Vosges du Nord, sables de Gascogne). Presque partout, les interventions anthropiques et notamment la fixation des dunes par enrésinement massif ont stoppé l'activité de ces dunes éoliennes et réduit la mobilité des sables. Plus rarement, l'habitat existe ponctuellement en contexte de perturbations hydrodynamiques sur les terrasses plus ou moins régulièrement rajeunies par les inondations des grands fleuves (Loire, Allier). 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 (carières). 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 très écorchée avec un recouvrement herbacé assez faible dans les stades pionniers, rapidement colonisée par un tapis de mousses et de lichens très développé. Le Corynéphore (*Corynephorus canescens*), graminée en touffes bleutées raides, donne souvent la physionomie d'ensemble de ces végétations. En France, l'habitat est surtout représentatif du domaine biogéographique continental, mais s'avance localement dans le domaine atlantique.

Dans les phases de fixation progressive des sables, diverses plantes vivaces prennent une extension importante qui annonce le passage aux pelouses sèches acidiphiles des *Nardetea strictae*. C'est notamment le cas de l'Agrostide des sables (*Agrostis vinealis*) dont seules les premières phases de colonisation sont à considérer ici.

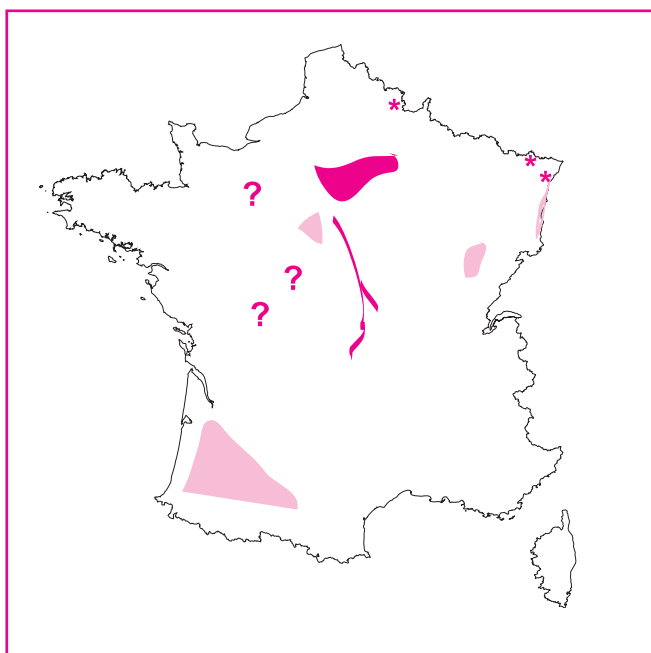
Déclinaison en habitats élémentaires

Un seul habitat élémentaire est proposé pour les deux associations actuellement connues en France.

① - Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures

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

► *KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENS* Klika in Klika et V. Novak 1941



Pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à médioeuropéennes, sur sables plus ou moins stabilisés.

■ *Corynephoralia canescentis* Klika 1934

Communautés très ouvertes de l'intérieur des terres, souvent riches en Lichens et Bryophytes.

● *Corynephorion canescentis* Klika 1931

Communautés des sables souvent mobiles acides ou décalcifiés, ainsi que des arènes granitiques ; rares et dispersées en France.

◆ **Associations**

Spergulo morisonii-Corynephorum canescentis Tüxen (1928) 1955 ①

Asterocarpus clusii-Corynephorum canescentis Braun-Blanquet 1967 ①

Groupement à *Xolantha guttata* et *Corynephorus canescens* (*Tuberario guttatae-Corynephorum canescentis* auct., non Géhu 1974 nom. nud.) ①

Bibliographie

- ALLORGE, P., 1922. – Les associations végétales du Vexin français. A. Lesot, Nemours, 342 p., 16 pl. et 1 carte h.t.
- BIDAULT M., 1960. – Sur l'existence du *Corynephorum canescentis* en Bourgogne. *Bull. scient. Bourgogne*, 20 : 49-56.
- BILLY F., 1988. – La végétation de la Basse-Auvergne. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spéc. 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 éd., 509 p., Paris.
- BRAUN-BLANQUET J., 1967. – La chênaie acidophile ibéro-atlantique (*Quercion occidentale*) en Sologne. *Anales Edafologia Agrobiologia* 53-87. Madrid. [Comm. S.I.G.M.A. 178].
- FRILEUX P.-N., 1977. – Aperçu de la végétation des pelouses sèches à Thérophytes de Haute-Normandie (basses vallées de la Seine et de l'Eure). *Coll. Phytosoc.* 6 : 169-175.
- GÉHU J.-M., 1974. – L'*Asterocarpus-Corynephorum canescentis* Br.-Bl. 1967 dans les landes de Gascogne. *Doc. phytosoc.*, 5 : 43-45.
- 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. Den Haag.
- HOHENESTER A., 1967. – Silbergrasfluren in Bayern. *Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem.*, N.F. 11/12 : 11-21. Stolzenau/Weser.
- JECKEL G., 1984. – Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*). *Phytocoenologia*, 12 : 9-153.
- JOVET P., 1949. – Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. SEDES, 389 p., Paris.
- KOBENDZA R., 1930. – Stosunki Fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. [Les Rapports Phytosociologiques dans l'ancienne grande Forêt de Kampinos]. *Planta Polonica, Materjaly do Flory Polskiej* [Contributions à la flore de la Pologne], vol. 2, 187 p., 13 pl. et 4 cartes h.t. Warszawa.
- KORNECK D., 1974. – Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. *Schr.Reihe Vegetationskde.* 7 : 1-196 + 158 tab. en annexe. Bonn-Bad Godesberg.
- 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. C.R.D.P. 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. *C.R. 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). *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S. 29 : 371-396.
- MULLER S., 1986. – La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végétales. Thèse, univ. Paris XI (Orsay), 283 p. + annexes.
- MULLER S., 1994. – La végétation des dunes sableuses du pays de Bitche (Vosges du Nord). Intérêt biogéographique et problèmes de conservation. *Acta botanica Gallica*, 141 : 761-768.
- OBERDORFER E., 1978. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. 2^e éd., 355 pp., G. Fischer, Jena.
- PHILIPPI G., 1973. – Sandfluren und Brachen kalkarmer Flugsande des mittleren Oberrheingebietes. *Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaft. Baden-Würt.*, 41 : 24-62.
- 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.
- THÉBAUD G., 1980. – Contribution à l'étude de la végétation de la région de Lezoux (Puy-de-Dôme). Mémoire DEA, univ. Clermont II, 76 p.
- WATTEZ J.-R., GÉHU J.-M. et FOUCAULT B. (de), 1977. – Les pelouses à annuelles des boutons de la Brenne. *Coll. Phytosoc.* 6 : 191-199.

Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures

CODE CORINE : 64.11, 64.12

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et déterminisme

Étages planitiaire et collinéen.

Climat subcontinental à subatlantique à pluviosité moyenne (700 à 900 mm/an).

Situations topographiques : pentes très variables associées soit à des crêtes ou bourrelets de dunes sableuses d'origine éolienne, soit à des plages de sable nu massives, ponctuelles ou encore interstitielles parmi les chaos gréseux, soit très rarement en contexte fluvial à des terrasses alluviales rarement inondées (fortes crues hivernales) des niveaux moyens à assez élevés du lit majeur :

- roches mères : sables siliceux purs (sables du grès vosgien, sables thanétiens, bartoniens et stampiens du Tertiaire parisien, sables miocènes de Sologne), rarement alluvions sableuses alcaliques ;
- sols squelettiques peu évolués à caractère arénacé déterminant, constitués principalement de sables siliceux très acides (pH = 5,5), plus ou moins mobiles, à très faible teneur en matière organique, à très faible capacité de rétention en eau, subissant un échauffement rapide en été ;
- milieux associés principalement aux systèmes dunaires intérieurs d'origine éolienne à caractère pionnier et primaire, bien que leur maintien soit également souvent 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 le vent, la fouille des lapins, voire parfois taupes ; parfois, en contexte alluvial, milieux associés partiellement aux perturbations hydrodynamiques des grands fleuves ;
- action très importante et souvent déterminante des lapins qui affectionnent les substrats sableux propices au creusement de terriers.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les régions, mais encore insuffisamment connue et caractérisée (difficulté d'analyse typologique des complexes de pelouses sur sables). On peut actuellement distinguer deux types majeurs :

- sur sables du nord-est de la France et du Tertiaire parisien : **pelouse à *Spergule* printanière et *Corynéphore* blanchâtre** [*Spergula morisonii*-*Corynephorum canescens*], avec : *Spergule* printanière (*Spergula morisonii*), *Corynéphore* blanchâtre (*Corynephorus canescens*), *Teesdalia* nudicaule (*Teesdalia nudicaulis*) ; il existe diverses variantes géographiques qui restent à caractériser précisément ; on retiendra provisoirement :
 - une variante continentale (Lorraine, Alsace) ;
 - une variante subatlantique (Tertiaire parisien), enrichie en éléments thermophiles comme la Mibore minime (*Mibora minima*), la Tubéraire à gouttes (*Xolantha guttata*) ;
 - une variante atlantique (Perche) à *Spergule* à cinq étamines (*Spergula pentandra*) ;

- une variante à caractère plus méridional (val de Saône) sans *Spergule* printanière, à *Plantain* scabre (*Plantago scabra*), *Spergule* à cinq étamines, Orpin de Forster (*Sedum forsterianum*), annonçant le type suivant ;
- sur sables atlantiques de la Brenne, de la basse vallée de la Seine, des corynéphoraies occidentales encore mal caractérisées, proche du type précédent mais à tonalité thermophile atlantique marquée, décrites comme pelouse à Tubéraire à gouttes et *Corynéphore* blanchâtre [*Tuberario guttatae*-*Corynephorum canescens*] et distinctes par l'absence de la *Spergule* printanière et la présence de la Tubéraire à gouttes ;
- sur sables de Sologne, du val de Loire et de Gascogne : **pelouse à *Astérocarpe* blanchâtre et *Corynéphore* blanchâtre** [*Asterocharpe clusii*-*Corynephorum canescens*], plus thermophile que le précédent, surtout distincte par la présence supplémentaire d'*Astérocarpe* blanchâtre (*Sesamoides purpurascens*), de la Biscutelle controversée (*Biscutella controversa*), d'*Anarrhinum* à feuilles de pâquerette (*Anarrhinum bellidifolium*), de Tubéraire à gouttes ;
- variabilité secondaire en relation avec la mobilité des sables et le développement de la strate bryo-lichénique, parfois aussi la présence légère de bases. On peut reconnaître deux phases dynamiques successives en relation avec la fixation progressive des sables, parfois considérées comme des types bien distincts :
 - phase pionnière sur sables mobiles (dune blanche sur sables vifs) à *Corynéphore* blanchâtre (optimum à ce stade), thérophytes pionniers abondants et tapis végétal très ouvert ;
 - phase post-pionnière sur sables semi-fixés (dune grise) à *Corynéphore* blanchâtre, Bryophytes (*Racomitrium canescens*, *Polytrichum piliferum*) et Lichens (*Cladonia*, *Cornicularia aculeata*) ; le tapis végétal tend à se fermer avec le développement concomitant d'une strate bryolichénique diversifiée et l'apparition d'espèces annonçant le passage aux pelouses pérennes sur sables.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, écorchées avec un recouvrement herbacé faible à moyen (10-50 %), généralement doublé en phase post-pionnière 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 : thérophytes ou pluriannuelles à fertilité précoce et germinations abondantes (*Corynéphore* blanchâtre), une installation progressive des hémicryptophytes avec la maturation du tapis végétal.

Structure architecturale diversifiée au cours de la succession des faciès dynamiques, notamment en fonction du développement de la strate bryo-lichénique ; presque toujours, le *Corynéphore* blanchâtre joue un rôle essentiel dans la morphologie de la strate herbacée en raison de ses capacités adaptatives aux contraintes extrêmes de l'habitat (anatomie foliaire, système racinaire très développé).

Pelouses généralement développées au sein de mosaïques peloussaires à structure complexe associant des communautés acidiphiles à acidiphiles sur sables plus ou moins fixés [pelouses pionnières à thérophytes (*Thero-Airion*), pelouses oligotrophes

acidiphiles (*Galio saxatilis-Festucion filiformis*) ou acidiclinales (*Violion caninae*), et parfois aussi des pelouses sur sables enrichis en base (*Armerienion elongatae*).

Végétation très spécialisée à diversité floristique faible et fortes fluctuations saisonnières de physionomie ; floraisons essentiellement prévernales et vernaies, toutes discrètes ; aspect herbacé général gris bleuté des touffes de Corynéphore soit sur fond minéral (« dune blanche »), soit sur fond sombre de mousses et lichens (« dunes grises ») ; quelques plantes peuvent former des microfaciès internes (Plantain scabre, Thym gr. serpolet...).

Dans les phases post-pionnières de l'habitat, l'Agrostide des sables (*Agrostis vinealis*) peut prendre un développement important annonçant le passage aux pelouses acidiphiles.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Astérocarpe blanchâtre	<i>Sesamoides purpurascens</i>
Biscutelle controversée	<i>Biscutella controversa</i>
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>
Mibore minime	<i>Mibora minima</i>
Spergule printanière	<i>Spergula morisonii</i>
Teesdalie nudicaule	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Agrostide des sables	<i>Agrostis vinealis</i>
Aïra caryophyllé	<i>Aira caryophyllea</i>
Aïra précoce	<i>Aira praecox</i>
Anarrhinum à feuilles de pâquerette	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>
Céraiste à cinq étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i>
Cotonnière naine	<i>Logfia minima</i>
Orpin de Forster	<i>Sedum forsterianum</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Pied-d'oiseau délicat	<i>Ornithopus perpusillus</i>
Plantago scabre	<i>Plantago scabra</i>
Scléranthe vivace	<i>Scleranthus perennis</i>
Thym groupe serpolet	<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>
Tubénaire à gouttes	<i>Xolantha guttata</i>
Véronique printanière	<i>Veronica verna</i>
Cératodon pourpre (Bryophyte)	<i>Ceratodon purpureus</i>
Polytric pilifère (Bryophyte)	<i>Polytrichum piliferum</i>
Racomitre (Bryophytes)	<i>Racomitrium</i> pl. sp.
Cladonies (divers espèces)	<i>Cladonia</i> pl. sp. (Lichens)
Corniculaire	<i>Cornicularia aculeata</i> (Lichen)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires à calcaires plus ou moins fixés (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*) [Code UE : 6120*].

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 pelouses acidiphiles sur substrats sableux non dunaires (*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, *Violion caninae*) [Code UE : 6230].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses pionnières des sables souvent mobiles, acides ou décalcifiées, ainsi que des arènes granitiques : *Corynephorion canescentis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations pionnières associées à des perturbations naturelles ou anthropiques :

– dans le premier cas, il s'agit de processus d'érosion éoliens de systèmes dunaires continentaux (Tertiaire parisien, Vosges du Nord), parfois associés au fonctionnement hydrodynamique des grands fleuves (remodelage régulier des sédiments fluviaux) qui permettent de créer ou de régénérer plus ou moins régulièrement les conditions pionnières propices au développement de l'habitat ; lorsque les dunes restent « actives », avec déplacement de sable d'origine éolienne, la présence de l'habitat est permanente. Toutefois, le plus souvent, les interventions anthropiques ont conduit à la fixation des dunes et à leur évolution dynamique qui se traduit par une colonisation par des chaméphytes et des nanophanérophytes [*Callune* vulgaire (*Calluna vulgaris*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), plus rarement (Val de Loire) Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*)], puis par des ligneux [selon les secteurs : Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*) ;

– ailleurs, l'apparition et la régénération de l'habitat dans les stades de dégradation des forêts acidiphiles sur sables siliceux dépendent de l'existence et de la répétition de perturbations anthropiques favorables ; d'une manière générale, les usages pastoraux et l'activité des lapins contribuent fréquemment à en amplifier ou en soutenir les effets.

Après extinction ou ralentissement des processus érosifs, la fixation progressive des sables conduit soit directement à une lande acidiphile, soit à la structuration progressive de pelouses sèches post-pionnières, puis de pelouses matures soit à caractère acidocline à acidiphile (*Galio saxatilis-Festucion filiformis*, *Violion caninae*), soit calcaro-siliceuse (*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*, *Armerienion elongatae*). Elle se traduit par l'extension des hémicryptophytes pelousaires à rosettes ou rhizomateuses au détriment des plantes à vie courte.

À plus long terme, ces végétations secondaires s'inscrivent généralement dans des potentialités de forêts acidiphiles à acidoclines de chênaies sessiliflores du *Quercion roboris* [Code Corine : 41.5] ou du *Quercion robori-pyrenaicae* ; 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 acidiphiles concernées). Ils sont souvent artificialisés par des plantations de Pins [Pin laricio (*Pinus nigra* subsp. *laricio*), Pin maritime (*Pinus pinaster*).

Liée à la gestion

Tapis végétal favorisé ou régénéré par la reprise des envols ou des projections de sable suite au passage, au piétinement léger

des troupeaux, au grattis de lapins. Un enrichissement trophique aboutit à la pénétration d'espèces rudérales.

Habitats associés ou en contact

Pelouses sèches acidiphiles (*Galio saxatilis*-*Festucion filiformis*) [Code UE : 6230].

Pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*) [Code Corine : 35.21].

Localement, pelouses calcicoles acidoclines sur sables secs de l'*Armerienion elongatae* [Code UE : 6210].

Groupements bryolichéniques psammophiles acidiphiles.

Landes acidiphiles à acidoclines subatlantiques à continentales plantiaires-collinéennes (*Vaccinio myrtilli*-*Genistetalia pilosae*) [Code UE : 4030].

Cytisaias pionnières à Cytise à balais et/ou Cytise purgatif [*Cytisetea scopario-striati*].

Pineraies xérophiles [Code Corine : 42.5212].

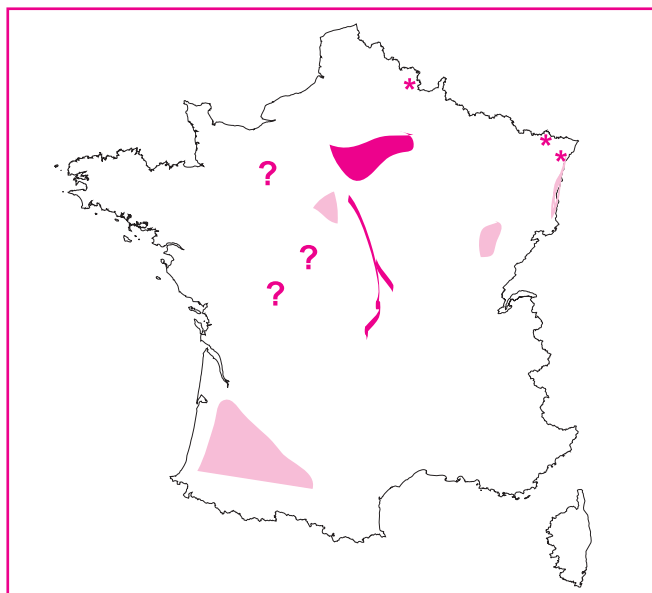
Chênaies pédonculées acidiphiles (*Quercion roboris* ou *Quercion robori-pyrenaicae*) [Code Corine : 41.51].

Répartition géographique

Pelouse à Spergule printanière et Corynéphore blanchâtre : nord-est de la France où il est très localisé (Alsace, Lorraine [Bitche], Bourgogne [Val de Saône], Tertiaire parisien), fragmentaire et souvent dégradé ailleurs (Hainaut, Basse-Auvergne...).

Pelouse à Astérocarpe blanchâtre et Corynéphore blanchâtre : Sologne, terrasses et alluvions ligériennes (Nivernais, Bourbonnais), landes de Gascogne.

Habitat également présent sous une forme plus atlantique (typologie à préciser) sur les alluvions sableuses de la Seine, dans la Brenne et probablement ailleurs dans l'Ouest.



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 et généralement fortement menacés.

Cortèges floristiques peu diversifiés mais originaux (en partie communs aux pelouses pionnières des dunes littorales décalcifiées) à caractère continental ; plusieurs plantes rares en France : Biscutelle controversée (endémique du centre de la France), Spergule printanière ; plusieurs plantes protégées régionalement ; peuplements entomologiques arénicoles spécialisés.

Habitats primaires participant à des systèmes dunaires continentaux représentant un climax édaphique non boisé et exceptionnels en France ; ces systèmes hébergent globalement une flore très originale en France.

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

États à privilégier

Complexe pelousaire associant en permanence les deux phases successives de l'habitat (pionnière et post-pionnière), indicateur de biodiversité optimale et de fonctionnement dynamique régulier ; cette structure est largement favorisée par la permanence des perturbations naturelles (remaniements éoliens, lapins) ou anthropiques (piétinement, perturbations mécaniques...).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le XIX^e siècle ayant principalement des causes anthropiques (stabilisations des sables notamment par plantations forestières, urbanisation surtout en région parisienne, loisirs), mais aussi des causes naturelles : régression des lapins avec la myxomatose, embroussaillage et boisement naturel.

Partout menaces très fortes et rapides d'extinction ou d'appauvrissement, l'habitat n'occupant plus que des surfaces extrêmement restreintes et marginales ; 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-nique avec feux, moto verte, véhicules tout terrain...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Constituées d'une végétation rase et représentant de très petites surfaces, ces dunes n'offrent pas un potentiel fourrager suffisant pour y maintenir une activité pastorale viable.

En revanche, du fait de leur caractère très particulier, elles participent à la constitution de paysages de qualité très recherchés par le public, d'où une valorisation économique indirecte au travers d'aménagement de sites touristiques et/ou de sensibilisation à l'environnement.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Par nature très fragiles, ces dunes sont particulièrement menacées par :

- l'exploitation de carrière de sable ;
- l'aménagement d'infrastructures touristiques (campings, haltes fluviales, parkings...) ou routières ;
- la surfréquentation des randonneurs et sport de nature (4X4).

Modes de gestion recommandés

La principale problématique consiste à lutter contre le boisement naturel par un étrepage pour restaurer la dune puis les coupes régulières.

La mise en place d'une exploitation pastorale très extensive peut permettre ensuite un entretien de la végétation herbacée.

La présence des lapins participe également à la gestion naturelle des sites.

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

La raréfaction et la valeur paysagère de ces milieux nécessitent une gestion conservatoire effective.

La présence d'espèces végétales très spécifiques de ces milieux et protégées au niveau national.

Exemple de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Réserve naturelle de la Truchère.

Réserve naturelle des dunes des Charmes à Sermoyer : convention de gestion entre la commune et le CREN Rhône-Alpes depuis 1992.

Dune de Saint-Aubin-sur-Loire (71).

Dune de Sougy-sur-Loire (58) : contrat spécifique OLAE val de Loire et val d'Allier (58).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Vitesse de colonisation des dunes.

Bibliographie

- ALLORGE P., 1922.
BIDAULT M., 1960.
BILLY F., 1988.
BOURNÉRIAS M., 1979.
BRAUN-BLANQUET J., 1967.
FRILEUX P.-N., 1977.
GÉHU J.-M., 1974.
GUITTET J. et PAUL P., 1974.
HOHENESTER A., 1967.
JECKEL G., 1984.
JOVET P., 1949.
KOBENDZA R., 1930.
KORNECK D., 1974.
LEMÉE G., 1937.
LOISEAU J.-E., 1978.
LOISEAU J.-E., 1997.
LOISEAU J.-E. et BRAQUE R., 1972.
LOISEAU J.-E. et FELZINES J.-C., 1995.
LOISEAU J.-E. et FELZINES J.-C., 1998.
MULLER S., 1986.
MULLER S., 1994.
OBERDORFER E., 1978.
PHILIPPI G., 1973.
ROYER J.-M., 1971.
THÉBAUD G., 1980.
WATTEZ J.-R., GÉHU J.-M. et FOUCAULT B. (de), 1977.

Annexes

Lexique

**Classification des unités
phytosociologiques**

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.

Acidiphile : 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 un an, se détachant et tombant après la mort de ses tissus.

Calaminaire : végétaux liés à des sols riches en métaux (zinc en particulier).

Calcicole : se dit d'une espèce ou d'une végétation qui se rencontre exclusivement ou préférentiellement sur les sols riches en calcium.

Calcifuge : se dit d'une espèce ou d'une végétation ne tolérant pas les ions calcium en excès dans le substrat ni, *a fortiori*, le calcaire actif.

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.

Causse (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 climax.

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 spermatophytes 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).

Embroussement : tendance d'un milieu à se recouvrir d'une végétation touffue d'arbustes et de plantes rabougrées, rameuses et épineuses.

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.

Leptinyte : 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.

Limón : 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 azonon 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 sili- ceux 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 gar- rigue 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.

Ombree : *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 graminéoïdes 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.* Pineraie.

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.* : subhumide, 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 cespiceuses (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 pulvérulente.

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

Classification des unités phytosociologiques¹

► **FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Pelouses à dominance d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes et ouest sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques.

■ **Festucetalia valesiaca** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Communautés médioeuropéennes à est-européennes.

- **Stipo capillatae-Poion carniolicae** Braun-Blanq. 1961
Communautés ouest-alpines, des vallées internes à climat continental.

◆ Association

Herniario incanae-Agropyretum intermedii Braun-Blanq. 1961 [6210-1]

Koelerio vallesianae-Astragaletum vesicarii Braun-Blanq. 1961 [6210-1]

Festuco valesiaca-Poetum carniolicae Braun-Blanq. 1961 [6210-2, 6210-3]

groupement à *Festuca marginata* subsp. *gallica* [6210-2]

Trifolio montani-Phleetum bertolonii Braun-Blanq. 1961 corr. [6210-2]

Crupino vulgaris-Stipetum capillatae Braun-Blanq. 1961 [6210-3]

Astragalo onobrychidis-Stipetum pennatae Braun-Blanq. 1961 [6210-3]

Stipo pennatae-Sedetum sediformis Braun-Blanq. 1961 [6210-4]

Stipo capillatae-Poetum carniolicae Braun-Blanq. 1961 [6210-4]

Bromo erecti-Koelerietum vallesianae Braun-Blanq. 1961 [6210-4]

Achilleo odoratae-Andropogonetum ischaemi Allier 1971 [6210-5]

Potentillo gaudinii-Astragaletum incani Allier 1971 [6210-5]

■ **Brometalia erecti** W.Koch 1926

Communautés atlantiques à subatlantiques.

- **Gentianello amarella-Avenulion pratensis** Royer 1987 nom. inval.
Communautés nord-atlantiques extrême nord de la France.

◆ Associations

Thymo britannici-Festucetum hirtulae [6210-7]

Succiso pratensis-Brachypodium pinnatum [6210-7]

Galio maritimi-Brachypodium pinnati [6210-7]

Anthyllido langei-Thesietum humifusi [6210-7]

- **Potentillo montanae-Brachypodium rupestre** Braun-Blanq. 1967 corr. Guitian, Izco & Amigo 1989
Communautés hyperatlantiques du secteur cantabrique ; Pays basque (à rechercher dans l'ouest des Pyrénées).

◆ Associations

Potentillo montanae-Brachypodium rupestre [6210-6]

Koelerio pyramidatae-Potentilletum splendentis [6210-6]

Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis [6210-6]

- **Mesobromion erecti** (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957 nom. cons. propos.

Communautés subatlantiques à atlantiques, mésoxérophiles à xérophiles.

◆ Associations

Carlino cynarae-Brachypodium pinnati [6210-6]

Centaureo nigrae-Brachypodium pinnati [6210-6]

Campanulo preclatoria-Cynosuretum cristati [6210-6]

Erico vagantis-Genistetum occidentalis [6210-6]

- **Mesobromenion erecti** Braun-Blanq. & Moor 1938
Communautés des sols profonds.

Sous-alliance : **Eu-Mesobromenion erecti**.

◆ Associations

Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti [6210-15]

Gentiano verna-Brometum erecti [6210-15]

Scabioso pratensis-Brometum erecti [6210-15]

Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti [6210-16]

Onobrychido montanae-Brometum erecti [6210-16]

Campanulo spicatae-Brometum erecti [6210-16]

Diantho pavonii-Brachypodium pinnati [6210-16]

- **Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis** Vigo 1982
Communautés acidoclines.

◆ Associations

Sieglingio decumbentis-Brachypodium pinnati [6210-17]

Coronillo varia-Brachypodium pinnati subass. *callunetosum* vulgaris [6210-17]

Trifolio rubentis-Brometum erecti subass. *callunetosum* vulgaris [6210-17]

Ranunculo montani-Agrostietum capillaris [6210-17]

Viscario vulgaris-Avenetum pratensis [6210-18]

Brachypodio pinnati-Dianthetum monspessulani [6210-19]

Stachyo officinalis-Galietum verii [6210-19]

Ranunculo bulbosi-Brachypodium pinnati [6210-19]

Chamaespartio sagittalis-Agrostietum tenuis [6210-19]

- **Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti** Royer 1991 nom. inval.

Communautés des sols marneux.

◆ Associations

Parnassio palustris-Thymetum praecocis [6210-20]

Blackstonio perfoliatae-Caricetum flacca [6210-20]

Blackstonio perfoliatae-Senecietum erucifolii [6210-20]

¹ J. Bardat, F. Bioret, M. Botineau, V. Bouillet, 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 culturels*, 61).

Chloro perfoliatae-Brometum erecti [6210-21]
Plantagini serpentinae-Tetragonolobum maritimi [6210-21]
Calamagrostio variaae-Molinietum littoralis [6210-21]
Chloro perfoliatae-Brometum erecti), [6210-21]

- **Teucrio montani-Mesobromenion erecti** Royer 1991 nom. inval.

Communautés xéroclines.

◆ **Associations**

Avenulo pratensis-Festucetum lemanii [6210-22]
Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae [6210-22]
Veronico scheereri-Koelerietum macranthae [6210-22]
Antherico ramosi-Pulsatilletum vulgaris [6210-22]
Lino leonii-Festucetum lemanii [6210-23]
Chamaecytiso supini-Prunelletum grandiflorae [6210-23]
Helianthemo obscuri-Prunelletum grandiflorae [6210-23]
Astero amelli-Prunelletum grandiflorae [6210-23]
Festuco lemanii-Brometum erecti [6210-24]
Antherico ramosi-Brometum erecti [6210-24]
Carici humilis-Brometum erecti [6210-24]
Equiseto ramossissimi-Brometum erecti [6210-24]

- **Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti** Oberd. 1957

Communautés sous microclimat froid.

◆ **Associations**

Lino salsoloidis-Seslerietum caeruleae [6210-8]
Catanancho caeruleae-Seslerietum albicantis [6210-8]
Violo rupestris-Koelerietum pyramidatae [6210-8]
Pulsatillo vulgaris-Seslerietum caeruleae subass. coronilletosum minimae [6210-9]
Festuco lemanii-Seslerietum albicantis [6210-9]
Rumici acetosae-Seslerietum caeruleae [6210-9]
Violo rupestris-Seslerietum caeruleae [6210-10]
Koelerio pyramidatae-Seslerietum caeruleae [6210-10]
Genisto pilosae-Seslerietum caeruleae [6210-10]
Gymnocarpio robertiani-Seslerietum caeruleae [6210-10]
Globularietum punctato-cordifoliae [6210-10]
Teucro montani-Festucetum laevigatae [6210-11]
Pediculari comosae-Ranunculetum geraniifolii [6210-11]

- **Festucenion timbalii** Boulet 1986 nom. ined.
- Communautés du sud-ouest et du centre ouest de la France.

◆ **Associations**

Carduncello mitissimi-Brometum erecti [6210-12]
Prunello grandiflorae-Linetum salsoloidis [6210-12]
Avenulo pratensis-Festucetum timbalii [6210-12]
Ophryo scolopacis-Caricetum flaccaae [6210-13]
groupements à *Deschampsia media* du Berry [6210-13]
Carduncello mitissimi-Ranunculetum graminei [6210-14]

Helianthemo apennini-Brometum erecti [6210-14]
Orchido morionis-Helianthemum apennini [6210-14]

- **Xerobromion erecti** (Braun-Blanq. & Moor 1938) Moravec in Holub, Heijn?, Moravec & Neuhausl 1967
- Communautés xérophiles plus ou moins ouvertes, de caractère subméditerranéen.

- **Xerobromenion erecti** Braun-Blanq. & Moor 1938
- Communautés à caractère subméditerranéen marqué.

◆ **Associations**

Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae [6210-26]
Bellidi pappulosae-Festucetum lemanii [6210-26]
Lino leonii-Koelerietum vallesianae [6210-26]
Sanguisorbo muricatae-Caricetum hallerianae [6210-26]
Lino salsoloidis-Hippocrepidetum comosae [6210-26]
Stachelino dubiae-Teucrietum chamaedryos [6210-27]
Catanancho caeruleae-Festucetum timbalii [6210-27]
Caricetum nitidae [6210-28]
Fumano procumbentis-Caricetum humilis [6210-28]
Inulo montanae-Brometum erecti [6210-29]
Micropodo erecti-Caricetum hallerianae [6210-29]
Ranunculo graminei-Brometum erecti [6210-29]
Teucro montani-Fumanetum procumbentis [6210-30]
Ononido pusillae-Brometum erecti [6210-30]
Onobrychido arenariae-Pulsatilletum rubrae [6210-30]
Teucro montani-Brometum erecti [6210-30]
Carici hallerianae-Brometum erecti [6210-30]
Xerobrometum erecti [6210-30]
Koelerio vallesianae-Helianthemum apennini [6210-31]
Koelerio vallesianae-Saturejetum montanae [6210-31]
Koelerio vallesianae-Avenuletum mirandanae [6210-31]
Koelerio vallesianae-Globularietum punctatae [6210-31]

- **Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti** Oberd. 1957

Communautés des rebords de corniches et des pentes raides.

◆ **Associations**

Astragalo monspessulani-Seslerietum caeruleae [6210-32]
Leucanthemo graminifoliae-Seslerietum albicantis [6210-32]
Carici humilis-Anthyllidetum montanae [6210-34]
Coronillo vaginalis-Caricetum humilis [6210-34]
Genisto pilosae-Laserpitietum sileris [6210-34]

- **Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae** (Korneck 1974) Royer 1991

Communautés médioeuropéennes des sols squelettiques sur rochers ; nord-est de la France.

◆ **Associations**

Anthyllido montanae-Seslerietum caeruleae [6210-33]
Sileno italicae-Helianthemum cani [6210-33]
Helianthemo apennini-Seslerietum caeruleae [6210-33]
Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae [6210-33]
groupement à *Alysson* des montagnes (*Alyssum montanum*) [6210-33]

groupement à Fétuque pâle (*Festuca pallens*) [6210-33]

Teucrio botryos-Melicetum ciliatae. [6210-33]

groupement à Mélisse ciliée et Germandrée petit chène (*Teucrium chamaedrys*), [6210-34]

Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis [6210-34]

- ***Festuco amethystinae-Bromion erecti*** Barbéro & Loisel 1972

Communautés montagnardes provençales et liguriennes.

◆ **Associations**

Festuco amethystinae-Koelerietum vallesianae [6210-35]

Brachypodio pinnati-Bupleuretum exaltati [6210-35]

Ononido spinosae-Festucetum amethystinae [6210-35]

- ***Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*** Korneck 1974 [6210-25]

Communautés subatlantiques, plus ou moins xérophiles, acidiphiles à acidiphiles, surtout montagnard

- ***Dactylorhiza latifoliae-Saxifragetum granulatae*** Royer suball. nov. hoc loco

Communautés sur granites et roches éruptives ; Vosges, Ardennes, Massif Central.

◆ **Associations**

Peucedano oreoselini-Festucetum longifoliae [6210-36]

Lactuco chondrilliflorae-Artemisietum campestris [6210-36]

Pulsatillo rubrae-Dactylorhizetum sambucinae [6210-36]

Festuco arvernensis-Phleum phleoidis [6210-36]

Gentianetum cruciatae [6210-36]

Campanulo glomeratae-Phleum phleoidis [6210-36]

Sedo montani-Phleum phleoidis [6210-36]

- ***Armerion elongatae*** Krausch 1962 ex Royer suball. nov. hoc loco

Communautés sur sables calcaréo-siliceux fixés ; rares, au nord de la Loire.

◆ **Associations**

Diantho deltoidis-Armerietum elongatae [6210-37]

Festuco longifoliae-Artemisietum campestris [6210-38]

Scrophulario caninae-Artemisietum campestris [6210-38]

Medicago minima-Festucetum valesiacae [6210-38]

Artemisietum campestris [6210-39]

Scillo autumnalis-Filipenduletum hexapetalae [6210-39]

- ***LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE*** Rivas Mart. 1978 nom. conserv. propos.

Végétation de garrigues et d'ourlets méditerranéens riches en graminées vivaces, sur sols basiques.

- ***Lygeo sparti-Stipetalia tenacissimae*** Braun-Blanq. & O.Bolòs 1958

Communautés xérophiles et mésothermes des sols superficiels oligotrophes.

- ***Phlomido lychnitidis-Brachypodion retusi*** G.Mateo 1983

◆ **Associations**

Asphodelo-Stipetum retortae [6220-1]*

Phlomido lychnitidis-Brachypodietum ramosi [6220-1]*

Brachypodio ramosi-Stipetum mediterranea [6220-1]*

Helianthemo guttati-Brachypodietum ramosi [6220-1]*

- ***STIPO CAPENSIS-TRACHYNIETEA DISTACHYAE*** Brullo 1985

Végétations annuelles neutrophiles et xérophiles des sols calcaires oligotrophes et des lithosols sur rochers calcaires.

- ***Brachypodietalia distachyae*** Rivas Mart. 1978

- ***Trachynion distachyae*** Rivas Mart. ex Rivas Mart., Fern.-Gonz. & Loidi 1999

Communautés mésothermes.

Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori [6220-2]*

Sedo micranthi-Arabisetum verna [6220-2]*

Onobrychido capitati-gallii-Barbuletum [6220-2]*

Trifolietum tomentosum-suffocati [6220-2]*

Carici nitidae-Crepidetum suffrenianae [6220-3]*

Ibero-Armerietum [6220-3]*

Lino collinae-Arenarietum controversae [6220-4]*

Vulpio unilateralis-Desmazieretum rigidi [6220-4]*

groupement à *Evax lasiocarpa* et *Linum trigynum* [6220-4]*

Vulpio ciliatae-Crepidetum foetidae [6220-4]*

Asphodelum fistulosi [6220-5]*

- ***KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENS*** Klika in Klika & V.Novak 1941

Pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à médioeuropéennes, sur sables plus ou moins stabilisés.

- ***Corynephorotelia canescens*** Klika 1934

Communautés très ouvertes de l'intérieur des terres, souvent riches en Lichens et Bryophytes.

- ***Armerion junceae*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Communautés des sables dolomitiques ; Causses et basses Cévennes.

◆ **Associations**

Phleo arenari-Sedetum anopetalae [6220-6]*

Armerietum junceae [6220-6]*

- ***NARDETEA STRICTAE*** Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Pelouses oligotrophes, acidiphiles, planitiales à montagnardes, essentiellement atlantiques à subatlantiques.

- ***Nardetalia strictae*** Oberd. ex Preising 1949

- ***Agrostion curtisii*** B.Foucault 1986

Communautés thermo- à eu-atlantiques.

◆ **Associations**

Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii [6230-5]*

Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii [6230-5]*

Agrostion curtisii-Avenuletum sulcatae [6230-5]*

Agrostietum capillaris-curtisii [6230-5]*

Carici binervis-Agrostietum setaceae [6230-6]*

Gladiolo illyrici-Agrostietum curtisii [6230-7]*

gr. à *Agrostis curtisii* et *Sedum anglicum* [6230-7]*

- ***Galio saxatilis-Festucion filiformis*** B.Foucault 1994
Communautés hyperacidiphiles et xéroclines, sub- à nord-atlantiques.

◆ **Associations**

Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae [6230-8]*
Meo athamantici-Centaureetum nigrae [6230-8]*

- ***Violion caninae*** Schwick. 1944

Communautés acidiclinales sub-nord-atlantiques.

◆ **Associations**

Festuco rubrae-Genistetum sagittalis [6230-1]*
Aveno pratensis-Genistetum sagittalis [6230-1]*
Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes [6230-2]*
Galio saxatilis-Festucetum rubrae [6230-3]*
Diantho sylvatici-Meetum athamantici [6230-4]*

- ***Carici arenariae-Festucion filiformis*** B.Foucault 1994
Communautés psammophiles dérivant de pelouses arrière-dunaires.

◆ **Associations**

Carici trinervis-Nardetum strictae [6230-9]*
Carici arenariae-Luzuletum campestris [6230-9]*

➤ **CARICETEA CURVULAE** Braun-Blanq. 1948 *nom. cons. propos.*

Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines.

- ***Caricetalia curvulae*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926

Communautés du Jura, Massif central, Alpes et Pyrénées.

- ***Nardion strictae*** Braun-Blanq. 1926

Communautés des dépressions et replats, à tendance chionophile, en général fortement pâturées.

◆ **Associations**

Violo luteae-Nardetum strictae [6230-10]*
Nardetum jurassicum [6230-11]*
Daphno cneori-Nardetum strictae [6230-12]*
Geo montani-Meetum athamantici [6230-12]*
Potentillo aureae-Nardetum strictae [6230-12]*
Leontodonto helvetici-Alchemilletum alpinae [6230-13]*
Phyteumo michelii-Poetum violaceae [6230-13]*
Trifolio alpini-Poetum violaceae [6230-13]*
Potentillo aureae-Nardetum strictae [6230-13]*
Ranunculo pyrenaei-Alopecuretum gerardii [6230-13]*
Carici piluliferae-Nardetum strictae [6230-14]*
Plantagini alpinae-Nardetum strictae [6230-14]*
Euphrasio minimae-Nardetum strictae [6230-14]*
Trollio europaei-Deschampsietum flexuosae [6230-14]*
Selino pyrenaei-Nardetum strictae [6230-15]*
Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii [6230-15]*
Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae [6230-15]*
Endressio pyrenaicae-Nardetum strictae [6230-15]*
Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae [6230-15]*

➤ **MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI** Braun-Blanq. 1950

Prairies hygrophiles à mésohygrophiles, sur sol oligotrophe à mésotrophe.

- ***Molinietalia caeruleae*** W. Koch 1926

Communautés non méditerranéennes sur sols tourbeux à paratourbeux.

- ***Juncion acutiflori*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Communautés atlantiques à montagnardes sur sol mésotrophe.

◆ **Associations**

Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis [6410-6]
Caro verticillati-Juncetum acutiflori [6410-6]
Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae [6410-6]
Lobelio urentis-Agrostietum caninae [6410-7]
Carici binervis-Agrostietum caninae [6410-7]
Groupement à *Carex punctata et Agrostis canina* [6410-7]
Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae [6410-8]
Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae [6410-8]
Mentha arvensis-Carex verticillati [6410-8]
Caro verticillati-Molinietum caeruleae [6410-9]
Peucedano gallici-Molinietum caeruleae [6410-9]
Avenula sulcatae-Scorzoneretum humilis [6410-9]
Comaropalis palustris-Juncetum acutiflori [6410-12]
Hydrocotylo vulgaris-Anagallidetum tenellae [6410-12]
Cirsio dissecti-Molinietum caeruleae [6410-12]
Caricetum trinervi-fuscae [6410-14]
Ophioglossa azorici-Agrostietum caninae [6410-14]

- ***Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae*** B. Foucault 1984 *nom. ined.*

Communautés thermo-atlantiques sur sol hydromorphe à assèchement estival.

◆ **Associations**

Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae [6410-10]
Erico scopariae-Molinietum caeruleae [6410-10]
Allio ochroleuci-Molinietum caeruleae [6410-10]
Cirsio filipenduli-Scorzoneretum humilis [6410-10]

- ***Polygono bistortae-Juncenion acutiflori*** B. Foucault & Géhu ex B. Foucault 1984

Communautés montagnardes sur sol hydromorphe.

◆ **Associations**

Ligulario sibiricae-Molinietum caeruleae [6410-11]
Pedicularo mixtae-Molinietum caeruleae [6410-11]
Selino pyrenaei-Juncetum acutiflori [6410-11]
Selino pyrenaei-Scorzoneretum humilis [6410-11]
Prunello hastifoliae-Scorzoneretum humilis [6410-11]

- ***Juncenion acutiflori*** Delpech suball. prov. et stat. prov.
Communautés collinéennes, atlantiques à subatlantiques, sur sol hydromorphe.

◆ **Associations**

Junco conglomerati-Scorzoneretum humilis [6410-13]
Succiso pratensis-Silaeetum silai [6410-13]
Junco acutiflori-Molinietum caeruleae [6410-13]
Eleocharito multicaulis-Agrostietum caninae [6410-13]
Carici demissae-Agrostietum caninae [6410-15]

- ***Molinion caeruleae*** W. Koch 1926

Communautés sur sol paratourbeux basique, oligotrophe.

- ***Allio angulosi-Molinienion caeruleae*** B. Foucault & Géhu 1980

Communautés collinéennes continentales.

◆ **Associations**

Festuco arundinaceae-Molinietum caeruleae [6410-1]
Viola elatioris-Inuletum salicinae [6410-1]

Selino carvifoliae-Juncetum subnodulosi [6410-1]

Iridetum sibiricae [6410-2]

Oenanthe lachenalii-Molinietum caeruleae [6410-2]

Cirsio tuberosi-Molinietum caeruleae [6410-2]

○ *Carici davallianae-Molinienion caeruleae* B. Foucault & Géhu 1980

Communautés collinéennes à montagnardes.

◆ **Associations**

Ranunculo polyanthemoidis-Molinietum caeruleae [6410-3]

Trollio europaei-Molinietum caeruleae [6410-3]

Gentiano asclepiadae-Molinietum caeruleae [6410-3]

● *Deschampsio mediae-Molinion arundinaceae* B. Foucault 1984 ex Delpech *all. prov.*

Communautés basses paratourbeuses et thermophiles.

◆ **Associations**

Blackstonia perfoliatae-Silaeetum silai [6410-4]

Cirsio tuberosi-Tetragonolobetum siliquosi [6410-4]

Potentilla reptantis-Deschampsietum mediae [6410-4]

Juncus subnodulosi-Galietum constricti [6410-5]

Dorycnio gracilis-Molinietum caeruleae [6410-5]

Galio debilis-Silaeetum silai [6410-5]

● *Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948

Communautés élevées mésohygrophiles méridionales.

◆ **Associations**

Soncho maritimi-Schoenetum nigricantis [6420-1]

Scirpus holoschoeni-Schoenetum nigricantis [6420-1]

Samolo valerandi-Scirpetum holoschoeni [6420-1]

Groupe à *Euphorbia portlandica* et *Scirpus holoschoenus* [6420-1]

Scirpus holoschoeni-Caricetum trinervis [6420-2]

Carici punctatae-Scirpetum holoschoeni [6420-2]

Gentiano pneumonanthe-Cladietum marisci [6420-3]

Dittrichio viscosae-Schoenetum nigricantis [6420-4]

Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae [6420-4]

groupements à *Trifolium resupinatum* / *Ranunculus sardous*, à *Ranunculus sardous* / *Anthemis cotula*, à *Trifolium resupinatum* / *Hordeum marinum*, à *Bellis annua*, à *Gaudinia fragilis* [6420-5]

➤ **GLYCERIO FLUITANTIS-NASTURTIETEA OFFICINALIS** Géhu & Géhu-Franck 1987

Végétation basse d'hélophytes, en bordure des eaux calmes ou courantes.

■ *Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

● *Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti* Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942

Communautés flottantes et rampantes des eaux stagnantes ou légèrement fluantes, à fort marnage et sujettes à exondation estivale.

◆ **Associations**

Groupe à *Glyceria fluitans* et/ou *Eleocharis palustris* [6420-5]

➤ **JUNCETEA MARITIMI** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Prairies salées et saumâtres méditerranéennes.

■ *Juncetalia maritimi* Braun-Blanq. ex Horvati? 1934

Communautés à dominance d'hémicryptophytes, des sols humides à périodiquement inondés.

● *Juncion maritimi* Braun-Blanq. ex Horvati? 1934

Communautés très humides.

◆ **Associations**

Groupe à *Juncus gerardii* [6420-5]

➤ **AGROSTIETEA STOLONIFERA** Th. Müll. & Görs 1969
Végétation prairiale des sols engorgés ou inondables, essentiellement minéraux, mésotrophes à eutrophes.

■ *Eleocharitetalia palustris* B. Foucault 1984 *nom. ined.*

Prairies eurosibériennes longuement inondables.

● *Cnidion venosi* Bal.-Tul. 1966

Communautés continentales fauchées (Alsace).

◆ **Associations**

Cnidio dubii-Violetum pumilae [6440-1]

➤ **ARRHENATHERETEA ELATIORIS** Braun-Blanq. 1949 *nom. nud.*

Végétation prairiale, plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe.

■ *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931

Prairies principalement fauchées.

● *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926

Communautés fauchées collinéennes à submontagnardes.

◆ **Associations**

Silaeo silai-Colchicetum autumnalis [6510-4]

Hordeo secalini-Arrhenatheretum elatioris [6510-4]
groupe à *Crepis biennis* et *Arrhenatherum elatius* [6510-4]

Colchico autumnalis-Festucetum pratensis [6510-4]

Phyteumo orbicularis-Arrhenatheretum elatioris [6510-4]

Astrantia majoris-Arrhenatheretum elatioris [6510-4]

○ *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 1989

Communautés mésophiles, mésotrophes.

◆ **Associations**

Centaureo nigrae-Arrhenatheretum elatioris [6510-5]

Alchemillo xanthochlorae-Arrhenatheretum elatioris [6510-5]

Galio veri-Trifolietum repentis [6510-6]

Centaureo nemoralis-Festucetum arundinaceae pro parte [6510-6]

Rhinantho mediterranei-Trisetetum flavescentis [6510-6]

○ *Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris* B. Foucault 1989

Communautés eutrophes.

◆ **Associations**

Heracleo sphondylii-Brometum mollis [6510-7]

Heracleo lecoquii-Arrhenatheretum elatioris [6510-7]

Orobanchio purpureae-Arrhenatheretum [6510-7]

● *Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis* Braun-Blanq. 1967

Communautés fauchées thermo-atlantiques et supraméditerranéennes.

◆ **Associations**

Lino biennis-Cynosuretum cristati [6510-1]

Gaudinio fragilis-Festucetum pratensis [6510-1]

Oenanthe pimpinelloidis-Linetum biennis [6510-1]

Oenanthe pimpinelloides-Trisetum flavescens [6510-1]

Gaudinia fragilis-Arrhenatherum elatioris [6510-2]

Lino biennis-Brometum mollis [6510-3]

Malva moschata-Brometum mollis [6510-3]

Luzula campestris-Brometum mollis [6510-3]

- **Trisetum flavescens-Polygonum bistorta** Braun-Blanq. & Tüxen ex Marschall 1947

Communautés fauchées montagnardes et subalpines.

◆ **Associations**

Geranium sylvaticum – *Trisetum flavescens* [6510-3]

- **Viola sudeticae-Trisetum flavescens** Julve 1993 nom. inval.

Communautés du Massif central et des Pyrénées.

◆ *Viola sudeticae-Trisetum flavescens* [6510-1]

◆ *Agrostietum capillaris* [6510-1]

◆ *Trisetum flavescens-Heracleetum pyrenaici* [6510-2]

◆ *Campanula patulae-Violetum cornutae* [6510-2]

◆ *Astrantia majoris-Avenuletum pubescentis* [6510-2]

- **Campanula rhomboidalis-Trisetum flavescens** Dierschke in Theurillat 1992

Communautés des Alpes et du Jura.

◆ **Associations**

Euphorbia brittingeri-Trisetum flavescens [6510-4]

Astrantia majoris-Trisetum flavescens [6510-4]

Meo athamantici-Trisetum flavescens [6510-4]

- **Plantaginietalia majoris** Tüxen ex von Rochow 1951

Pelouses piétinées eutrophes.

- **Trifolium fragiferi-Cynodon dactylon** Braun-Blanq. & O.Bolòs 1958

Communautés méditerranéennes sur sols compactés humides.

◆ **Associations**

groupements à *Trifolium fragiferum* / *Cynodon dactylon*, à *Eryngium pusillum* / *Mentha pulegium*, à *Paspalum distichum* [6420-5]

- **SEDO ALBI-SCLERANTHETEA BIENNIS** Braun-Blanq. 1955

Végétation pionnière à dominance de vivaces (souvent crassulacées) de dalles rocheuses plus ou moins horizontales, atlantique à méditerranéenne, souvent montagnarde.

- **Sedo albi-Scleranthetalia biennis** Braun-Blanq. 1955

Communautés silicicoles.

- **Sedo albi-Scleranthion biennis** Braun-Blanq. 1955
- Communautés montagnardes à alpines des Alpes. Plus rare dans le Massif central.

◆ **Associations**

Silene rupestris-Sedum annui [8230-1]

Scleranthus perennis-Sempervivum arachnoideum [8230-1]

Sedum montani [8230-1]

Polytrichum piluliferum-Allium montani [8230-2]

Sempervivum arvernensis-Festucetum arvernensis [8230-2]

- **Sedum pyrenaici** Tüxen ex Rivas Mart., T.E.Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in T.E.Díaz & F. Prieto 1994

Communautés montagnardes à subalpines des Pyrénées.

◆ **Associations**

Sedum pyrenaici-Sempervivum montani [8230-3]

Silene rupestris-Sedum pyrenaici [8230-3]

Sempervivum tectorum-Sedum rupestris [8230-3]

Scleranthus polycnemoides-Sesamoidetum pygmaei [8230-3]

- **Sedum albi-Veronicion dillenii** Oberd. ex Korneck 1974
- Communautés subatlantiques à médioeuropéennes, planitiaires à montagnardes, acidoclines.

◆ **Associations**

Festuca longifoliae-Sedum albi [8230-4]

Scilla autumnalis-Sedum albi [8230-4]

Gagea saxatilis-Veronicion [8230-4]

Gagea saxatilis-Veronicion dillenii [8230-4]

Sergula pentandrae-Veronicion dillenii [8230-4]

Scilla autumnalis-Sedum albi [8230-4]

- **Sedum anglici** Braun-Blanq. et Tüxen 1952

◆ **Associations**

Festuca tenuifoliae-Sedum anglici [8230-5]

Festuca trachyphyllae-Sedum anglici [8230-5]

- **KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENS** Klika in Klika & V.Novak 1941

Pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à médioeuropéennes, sur sables plus ou moins stabilisés.

- **Corynephoralia canescens** Klika 1934

Communautés très ouvertes de l'intérieur des terres, souvent riches en Lichens et Bryophytes.

- **Corynephorion canescens** Klika 1931

Communautés des sables souvent mobiles acides ou décalcifiés, ainsi que des arènes granitiques ; rares et dispersées en France.

◆ **Associations**

Spergula morisonii-Corynephorion canescens [2330-1]

Asterocarpus clusii-Corynephorion canescens [2330-1]

Groupement à *Xolantha guttata* et *Corynephorus canescens* (*Tuberaria guttatae-Corynephorion canescens*.) [2330-1]

Index taxonomique

Toutes les espèces citées dans la rubrique « Espèces “ indicatrices ” du type d’habitat » sont récapitulées. Les noms valides apparaissent en gras, les synonymes en caractères maigres.

Pour les phanérogames et les ptéridophytes, la nomenclature adoptée est celle de l’index synonymique de Kerguelen (1993). Les noms français de ces espèces vasculaires ont été repris pour l’essentiel dans la *Grande Flore en couleurs* de Gaston Bonnier (Palese et Aeschimann, 1990). Dans le cas contraire, d’autres ouvrages ont été utilisés, principalement la *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes* (Aeschimann et Burdet, 1994).

KERGUÉLEN M., 1993. – *Index synonymique de la flore de France*. Coll. « Patrimoines naturels », volume 8. Muséum national d’histoire naturelle, service du patrimoine naturel, Paris, 196 p.

PALÈSE R. et AESCHIMANN D., 1990. – *La Grande Flore en couleurs* de Gaston Bonnier. France, Suisse, Belgique et pays voisins. Index. Belin, Paris, 191 p.

AESCHIMANN D. et BURDET H.M., 1994. – *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes*. Le nouveau Binz. 2^e éd. Éditions du griffon, Neuchâtel, 603 p.

Pour les bryophytes, la nomenclature adoptée suit les trois références présentées ci-après.

CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILL M.O. et SMITH A.J.E., 1981. – “Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature”. *Journal of Bryology*, **11** (4) : 609-689.

CORLEY M.F.V. et CRUNDWELL A.C., 1991. – “Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores”. *Journal of Bryology*, **16** (3) : 337-356.

GROLLE R., 1983. – “Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature”. *Journal of Bryology*, **12** (3) : 403-459.

A

Achillea millefolium 115, 119, 122, 126, 130, 183, 251, 254, 270, 273, 276, 398

Achillea odorata 67

Achillea ptarmica subsp. *pyrenaica* 331

Achillea tomentosa 230

Acinos arvensis 184, 193, 234

Aegilops ovata 67, 234

Agrostis canina 296, 314, 318, 321, 334, 337, 340, 343, 458

Agrostis capillaris 77, 122, 123, 126, 130, 150, 207, 211, 214, 243, 248, 251, 254, 257, 263, 265, 267, 273, 276, 359, 374, 377, 380, 389, 398, 401, 404, 407, 428, 431, 432, 437

Agrostis curtisii 244, 260, 263, 265, 327, 431, 457

Agrostis rupestris 287

Agrostis stolonifera 138, 345, 348, 350, 355, 360

Agrostis vinealis 437, 440

Aira caryophylla 126, 440

Aira cupaniana 237

Aira elegantissima 233, 234

Aira praecox 415, 421, 427, 431, 440

Ajuga pyramidalis 283, 290

Alchemilla alpina 243, 279, 282

Alchemilla conjuncta 276, 283

Alchemilla flabellata 129, 130, 290

Alchemilla glaucescens 283

Alchemilla monticola 386, 404

Alchemilla xanthochlora 386, 398, 401, 407

Allium angulosum 300, 302, 363, 365

Allium ericetorum 154, 327

Allium montanum 415, 418, 421

Allium sphaerocephalon 59, 64, 111, 154, 163, 175, 183, 188, 192, 196, 206, 240, 428

Alopecurus alpinus (= *A. gerardii*) 283, 290

Alopecurus bulbosus 359, 360

Alopecurus pratensis 8, 258, 371, 398, 482

Althaea hirsuta 175, 234

Alyssum alyssoides 143, 147, 214, 217, 234, 427

Alyssum serpyllifolium 240, 241

Anacamptis pyramidalis 104, 107, 201

Anagallis tenella 314, 331, 334, 348, 350, 352, 355

Anarrhinum bellidifolium 440

Androsace carnea 283

Androsace septentrionalis 54

Anemone narcissifolia 407

Anemone nemorosa 257, 287

Antennaria dioica 243, 283, 284

Anthemis cotula 346, 359, 360, 459

Anthericum ramosum 87, 88, 91, 92, 96, 142, 175, 188, 197

Anthoxanthum odoratum 115, 122, 126, 130, 207, 211, 248, 251, 254, 267, 273, 276, 282, 404, 432

Anthoxanthum ovatum 359

Anthyllis montana 100, 176, 180, 187, 188, 192, 196

Anthyllis vulneraria 47, 71, 78, 100, 115, 119, 122, 150, 157, 180, 183, 203

Anthyllis vulneraria sensu lato 100

Anthyllis vulneraria subsp. *forondae* 78

Apium crassipes 359

Arabis hirsuta 193, 197

Arenaria aggregata 240

Arenaria controversa 113, 164, 233, 235
Arenaria gr. *serpyllifolia* 234
Arenaria grandiflora 172, 218
Arenaria leptoclados 184, 240, 418, 428
Arenaria modesta 230
Arenaria serpyllifolia 418, 421, 428
Argyrolobium zanonii 107, 163, 167, 168, 179
Armeria alliacea 421
Armeria arenaria 54, 154, 207, 214, 217, 230
Armeria arenaria subsp. *arenaria* 154
Armeria arenaria subsp. *bupleuroides* 54, 230
Armeria belgenciensis 230
Armeria elongata 211
Armeria girardii 240, 241
Arnica montana 243, 248, 267, 273, 276, 282, 283
Arnoseris minima 421, 431
Arrhenatherum elatius 83, 116, 126, 127, 257, 371, 377, 380, 383, 386, 389, 392, 408
Artemisia alba 50, 56, 59, 60, 64, 162, 163, 175, 179, 192
Artemisia campestris 50, 55, 59, 64, 183, 207, 213, 214, 217, 240
Asperula aristata 63
Asperula cynanchica 59, 77, 83, 96, 112, 115, 122, 135, 138, 151, 172, 175, 180, 183, 214
Asphodelus ayardii 237
Asphodelus fistulosus 6, 222, 224, 237
Aster alpinus 100
Aster amellus 138, 139, 146, 148
Aster linosyris 59, 87, 91, 92, 107, 167, 168, 171, 172
Astragalus alopecurus 51, 55, 484
Astragalus austriacus 50, 55
Astragalus epiglottis 227
Astragalus incanus 67, 200, 227
Astragalus monspessulanus 64, 167, 183, 185, 187, 188
Astragalus onobrychis 49, 54, 55, 59, 63
Astragalus sempervirens 50
Astragalus sesameus 227
Astragalus stella 67, 68, 224, 227
Astragalus vesicarius 49
Astrantia major 389, 395, 401, 407
Avenula lodunensis subsp. *lodunensis* 260
Avenula pratensis 47, 67, 71, 82, 83, 88, 103, 104, 112, 115, 122, 130, 135, 142, 157, 168, 203, 248
Avenula pubescens 47, 71, 83, 119, 126, 157, 203, 299, 377, 401, 407

B

Baldellia ranunculoides 321
Bellardiachloa variegata 283, 291

Bellis annua 359, 360
Biscutella controversa 189, 213, 439, 440
Biscutella guillonii 87, 89, 109, 163, 167, 169
Biscutella neustriaca 91, 94, 484
Blackstonia perfoliata 78, 79, 83, 103, 107, 134, 138, 168, 309, 312, 350
Bombycilaena erecta 68, 113, 164, 175, 184, 233, 234
Botrychium lunaria 126, 248, 271, 273, 274, 279, 283
Botrychium matricariifolium 76, 126, 205, 211
Brachypodium distachyon 67, 68, 227, 233, 234
Brachypodium gr. *pinnatum* 163, 168, 172, 183, 184, 188, 197, 200, 207, 217, 260
Brachypodium pinnatum 34, 47, 71, 72, 74, 78, 79, 82, 83, 88, 92, 93, 104, 107, 108, 115, 116, 119, 120, 122, 123, 134, 135, 138, 139, 143, 147, 151, 154, 157, 159, 203, 219, 235, 327, 337, 374, 407
Brachypodium retusum 221, 224
Briza media 79, 83, 88, 92, 104, 107, 112, 115, 119, 122, 130, 135, 138, 167, 168, 179, 184, 206, 279, 334, 404
Bromus erectus 47, 50, 56, 59, 60, 63, 67, 71, 79, 88, 96, 97, 100, 103, 107, 112, 115, 119, 122, 126, 138, 139, 146, 150, 151, 157, 162, 167, 168, 175, 180, 184, 188, 196, 197, 200, 203, 218, 241, 302, 377, 407
Bromus hordeaceus 359, 371, 374, 377, 380, 383, 389, 392, 407
Bromus racemosus 314, 374, 383
Bromus squarrosus 233, 234
Brunella grandiflora 122
Bufonia tenuifolia 237
Bunium bulbocastanum 119
Bupleurum aristatum 230
Bupleurum baldense 54, 59, 164, 175, 184, 234
Bupleurum falcatum 91, 188, 197, 200
Bupleurum falcatum subsp. *cernuum* 200
Bupleurum ranunculoides 78, 119, 187, 200
Buxus sempervirens 113, 176, 183, 193, 201, 355, 481

C

Calamagrostis epigejos 302, 348
Calamintha acinos 421, 427
Callitriche stagnalis 359,
Calluna vulgaris 78, 122, 123, 126, 129, 130, 134, 154, 181, 201, 208, 248, 251, 260, 263, 273, 287, 318, 324, 327, 337, 343, 428, 440
Campanula erinus 227
Campanula glomerata 47, 71, 119, 129, 130, 157, 203, 206, 395
Campanula lanceolata 398
Campanula patula 371, 401
Campanula rhomboidalis 276, 407
Campanula rotundifolia 130, 248, 273, 276, 404
Campanula scheuchzeri 257, 392, 398, 407

- Cardamine resedifolia* 290
Carduncellus mitissimus 87, 103, 107, 111, 112, 171
Carduus defloratus 196
Carduus nigrescens 234
Carex arenaria 270, 340, 350, 437
Carex binervis 263, 318
Carex caryophyllea 79, 112, 126, 130, 151, 213, 248, 257
Carex crupina 359
Carex davalliana 303, 305
Carex distans 348, 350, 359
Carex divisa 359
Carex echinata 314, 331, 334, 337
Carex elata 352, 353
Carex ericetorum 146, 147, 243
Carex flacca 79, 82, 83, 87, 96, 103, 108, 112, 115, 123, 134, 135, 138, 142, 187, 295, 299, 309, 312, 350, 355
Carex halleriana 152, 163, 168, 176, 180, 183, 197
Carex hirta 255
Carex hostiana 299, 305, 321
Carex humilis 77, 79, 87, 91, 92, 162, 163, 171, 172, 175, 176, 180, 187, 188, 192, 196, 197, 207
Carex laevigata 314, 318
Carex ligerica 214
Carex liparocarpos 50, 55, 59, 64, 171, 173, 179, 230, 240
Carex mairii 345, 355
Carex nigra 243, 287, 295, 314, 331, 334, 340
Carex ornithopoda 96, 147
Carex ovalis 276, 337
Carex pallescens 295, 337
Carex panicea 134, 135, 243, 251, 257, 295, 299, 305, 309, 312, 314, 327, 331, 334, 337, 340, 355, 365
Carex pilulifera 248, 251, 260, 263, 273, 276, 287
Carex pulicaris 300, 334
Carex punctata 296, 318, 349, 351, 359, 458
Carex scandinavica 350, 351
Carex sempervirens 100, 101, 282, 284, 305
Carex tomentosa 134, 299, 302, 309, 312, 337
Carex trinervis 270, 340, 350, 351
Carex verna 276
Carex viridula subsp. *oedocarpa* 318, 337, 343
Carex viridula subsp. *viridula* 352
Carex vulpina 365
Carlina acanthifolia subsp. *cynara* 78, 130, 183
Carlina acaulis 78, 96, 119
Carlina vulgaris 47, 71, 79, 88, 92, 96, 104, 108, 138, 151, 157, 179, 184, 203
Carum carvi 276, 383, 386, 389, 395, 407
Carum verticillatum 251, 257, 309, 314, 318, 321, 324, 327, 331, 337
Catananche caerulea 87, 108, 168
Catapodium rigidum 234
Centaurea gr. jacea 377
Centaurea gr. nigra 380
Centaurea jacea 126, 299, 302, 309, 314, 371, 404, 407
Centaurea leucophea 49
Centaurea maculosa 163, 167, 183, 207, 214
Centaurea nemoralis 254, 374, 380, 389, 395
Centaurea nigra 248, 267, 314, 383, 386, 404
Centaurea paniculata 224
Centaurea scabiosa 47, 71, 92, 115, 119, 157, 193, 197, 198, 203, 389
Centaurea thuillieri 260, 309, 327, 374, 380
Centaurea vallesiaca 63
Centaurium erythraea 83, 103, 135, 139
Centaurium pulchellum 77, 79
Cerastium arvense subsp. *strictum* 100, 115, 418, 424
Cerastium dubium 365
Cerastium pumilum 67, 151, 175, 176, 180, 183, 184, 193, 230, 234, 241, 427
Cerastium semidecandrum 211, 240, 440
Ceratodon purpureus 415, 440
Chaenorhinum rubrifolium 240
Chaerophyllum aureum 392, 401
Chamaecytisus hirsutus 97, 107, 108, 146, 147, 152, 309
Cirsium acaule 77, 79, 83, 88, 92, 104, 108, 112, 115, 122, 135, 138, 142, 151, 167, 168, 309, 337, 389
Cirsium acaulon 119
Cirsium dissectum 155, 295, 299, 305, 314, 324, 327, 334, 337
Cirsium monspessulanum 352, 355
Cirsium tuberosum 103, 107, 138, 295, 299, 302, 305, 309, 312, 324, 377
Cladium mariscus 350, 352, 482
Cladonia pl. sp. (Lichens) 171, 213, 214, 217, 440
Cleistogenes serotina 63, 200
Clypeola jonthlaspi 240
Coeloglossum viride 134, 284, 390
Colchicum autumnale 134, 295, 299, 337, 383, 390, 407
Convolvulus cantabricus 163, 167, 175, 185
Cornicularia aculeata 211, 241, 440
Coronilla minima 87, 91, 92, 103, 107, 112, 172, 176, 180, 184, 188
Corynephorus canescens 211, 437, 439, 440
Cotoneaster atlanticus 50
Cotula coronopifolia 359
Crepis biennis 371, 372, 383, 386, 407, 459
Crepis foetida 67, 233, 234
Crepis mollis 395, 401
Crepis nicaensis 55
Crepis sancta 234
Crepis suffreniana 230, 240

Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia* 374, 377, 380
Crocus albiflorus 276, 395
Crucianella angustifolia 234
Crupina vulgaris 49, 59, 67
Cynodon dactylon 213, 360
Cynosurus cristatus 78, 314, 335, 359, 377, 398, 402, 408
Cyperus longus 345, 359, 360
Cytisus decumbens 150, 176, 180, 197
Cytisus scoparius 130, 208, 211, 218, 248, 255, 440

D

Dactylis glomerata 115, 116, 119, 122, 126, 162, 169, 257, 374, 377, 380, 398, 404
Dactylorhiza fistulosa 334
Dactylorhiza fuchsii 82, 83
Dactylorhiza incarnata 300, 303, 355, 365
Dactylorhiza latifolia 184, 206, 207
Danthonia decumbens 78, 82, 122, 134, 181, 248, 251, 260, 263, 267, 271, 273, 299, 335, 340, 344
Daphne cneorum 96, 101, 279
Daucus carota 371, 374, 377, 380, 389
Deschampsia cespitosa 365
Deschampsia media 73, 107, 302, 306, 309, 312, 456
Deschampsia setacea 321
Desmazeria rigida 227, 240
Dianthus carthusianorum 47, 71, 157, 183, 203, 206, 207, 211
Dianthus deltoides 126, 207, 211, 248, 254, 295
Dianthus hyssopifolius 154, 207, 328
Dianthus monspessulanus 78, 129, 130
Dianthus pavonicus 283
Dianthus seguieri 200
Dianthus superbus 302
Dianthus sylvaticus 129, 257, 287, 398
Dianthus sylvestris 55, 64, 175, 180, 197
Dianthus sylvestris subsp. *sylvestris* 55, 64
Dichanthium ischaemum 67, 138, 168, 175, 180, 183, 217
Dittrichia viscosa 355, 358
Dorycnium pentaphyllum 77, 78, 107, 167, 168
Draba verna 418, 421, 427
Drosera intermedia 314, 318, 319, 328
Drosera rotundifolia 314, 331, 332, 334

E

Echinops sphaerocephalus 200
Eleocharis multicaulis 321, 338
Eleocharis palustris 321, 358, 360

Elytrigia intermedia 49, 54, 55, 60, 63, 64, 200
Endressia pyrenaica 290
Epilobium palustre 314, 331, 334
Epipactis atrorubens 91, 92, 97, 134, 135, 142, 146, 175
Epipactis palustris 82, 83, 134, 138, 299, 302, 305, 334, 350, 351
Epykeros pyrenaeus 331
Erica ciliaris 155, 318, 324, 327, 481
Erica cinerea 154, 263, 265, 431, 432
Erica scoparia 75, 155, 164, 309, 318, 324, 327
Erica tetralix 318, 324, 327, 334, 337, 343, 481
Erica vagans 77, 78, 154, 260, 327, 481
Eriophorum polystachion 314, 337
Erodium cicutarium 418, 421, 427
Eryngium burgatii 78
Eryngium campestre 47, 68, 112, 175, 183, 203, 207
Eryngium pusillum 346, 359, 361, 460
Erysimum virgatum 55, 64
Eupatorium cannabinum 345, 352
Euphorbia cyparissias 104, 111, 112, 115, 119, 122, 126, 142, 172, 184, 207, 214, 218, 248, 251
Euphorbia esula subsp. *pinifolia* 91, 92, 176, 188, 193
Euphorbia exigua 227, 234
Euphorbia flavicoma 154
Euphorbia flavicoma subsp. *verrucosa* 107, 115, 122, 200, 407
Euphorbia palustris 302, 352, 365
Euphorbia seguieriana 146, 163, 179, 187, 188, 237
Euphrasia hirtella 331
Euphrasia minima 287
Euphrasia nemorosa 83
Euphrasia officinalis 83, 134
Euphrasia salisburgensis 87, 96, 100, 146, 187
Euphrasia stricta 126, 248
Euphrasia tetraquetra 82, 83
Evax lasiocarpa 165, 222, 234, 235, 457
Evax pygmaea 224, 227, 237

F

Festuca amethystina 200
Festuca arundinacea 82, 83, 134, 299, 315, 355, 377, 380, 389
Festuca arundinacea s.l. 359
Festuca arvernensis 184, 206, 207, 213, 421, 422, 427, 428
Festuca auquieri 87, 162, 163, 188
Festuca burgundiana 175, 192
Festuca capillata 122
Festuca cinerea 50, 55, 59
Festuca filiformis 126, 211, 248, 251, 254, 267, 270, 431
Festuca gr. *ovina* 67, 175, 179, 183, 192, 196, 279, 418
Festuca gr. *rubra* 78, 248, 257, 282, 287

Festuca gracilior 67
Festuca heteropachys 92, 179, 418, 427
Festuca laevigata 55, 100, 101, 105
Festuca lemanii 82, 83, 91, 92, 96, 103, 104, 111, 112, 115, 130, 135, 138, 142, 146, 150, 154, 168, 206, 218, 428, 431
Festuca longifolia 207, 214, 328, 427, 428
Festuca longifolia subsp. *pseudocostei* 96, 150, 180, 196
Festuca marginata 54, 59, 150, 175
Festuca marginata subsp. *gallica* 48, 150, 180, 197, 213, 455
Festuca marginata subsp. *marginata* 88, 103, 108, 111, 112, 163, 168, 172, 187, 188
Festuca nigrescens 130, 207
Festuca ovina subsp. *hirtula* 82, 83
Festuca pallens 159, 192, 457
Festuca paniculata 279, 288, 408
Festuca pratensis 374, 377, 380, 383, 386
Festuca rubra 130, 213, 251, 254, 267, 270, 273, 386, 395, 398, 404
Festuca rubra var. *commutata* 276
Festuca rubra subsp. *rubra* 82, 83
Festuca valesiaca 47, 54, 64, 71, 157, 203, 213
Filago minima 428, 431
Filipendula vulgaris 47, 71, 87, 108, 112, 122, 154, 157, 163, 175, 203, 217
Fumana ericoides 167, 168, 240
Fumana procumbens 47, 49, 63, 67, 71, 96, 103, 150, 157, 163, 168, 172, 175, 180, 183, 187, 188, 203

G

Gagea bohemica subsp. *saxatilis* 427
Gagea lutea 200
Gailum verum 257
Galium boreale 122, 299, 302, 305, 310
Galium corrudifolium 50, 55, 59, 64, 67, 180
Galium debile 321, 345
Galium divaricatum 237
Galium elongatum 359
Galium mollugo 129, 389
Galium obliquum 54, 55, 59, 200
Galium parisiense 227
Galium pumilum 126, 130
Galium saxatile 243, 248, 254, 267, 273, 381
Galium uliginosum 299
Galium umbellatum 100, 276
Galium verum 115, 119, 122, 126, 130, 175, 207, 214, 251, 254, 279, 386, 389
Gaudinia fragilis 261, 312, 346, 359, 374, 377, 380, 389, 459
Genista occidentalis 77, 78
Genista pilosa 78, 87, 96, 100, 129, 130, 175, 187, 192, 196, 197, 207, 241, 248, 273, 287, 405

Genista pilosa subsp. *pilosa* 154
Genista sagittalis 122, 126, 129, 130, 207, 217, 218, 248, 257, 387
Genista tinctoria 78, 123, 135, 138, 254, 299, 302, 305, 309, 312, 327, 337, 345, 390
Genista tinctoria subsp. *tinctoria* 154
Gentiana acaulis 283, 290
Gentiana alpina 290
Gentiana cruciata 54, 119, 143, 147, 206
Gentiana lutea 96, 97, 122, 129, 257, 273, 398, 401, 407
Gentiana pneumonanthe 155, 243, 251, 287, 300, 302, 305, 324, 327, 335, 352, 353
Gentiana verna 77, 97, 115, 290
Gentianella amarella 82, 84, 93
Gentianella ciliata 138
Gentianella germanica 83, 135, 138, 390
Gentianella x-pamplinii 82, 84
Geranium dissectum 359
Geranium pratense 401
Geranium sylvaticum 34, 249, 395, 401, 404, 405, 407
Geum montanum 279, 282, 283, 290
Gladiolus illyricus 265, 428
Glaux maritima 348
Globularia bisnagarica 55, 59, 64, 78, 96, 108, 112, 146, 151, 167, 172, 176, 180, 187, 188, 192, 197
Globularia cordifolia 96, 100, 196
Globularia gr. *vulgaris* 87, 162, 163
Glyceria fluitans 321, 346, 358, 360, 459
Gnaphalium silvaticum 276
Gratiola officinalis 321, 365
Gymnadenia conopsea 136, 138, 155
Gymnadenia odoratissima 96-97, 134, 135, 139, 140

H

Hedysarum spinosissimum 227
Helectotrichon cantabricum 78
Hélianthème oelandicum subsp. *italicum* 67
Helianthemum apenninum 63, 92, 111, 112, 152, 163, 171, 172, 176, 183, 187, 188, 192, 196, 206, 241, 422, 428
Helianthemum canum subsp. *pouretii* 240, 241
Helianthemum grandiflorum 64, 67
Helianthemum grandiflorum subsp. *grandiflorum* 78, 146, 150, 197
Helianthemum italicum subsp. *alpestris* 100
Helianthemum nummularium 50, 55, 77, 79, 129, 146, 184, 248
Helianthemum nummularium subsp. *grandiflorum* 119
Helianthemum nummularium subsp. *nummularium* 82, 83, 91, 130, 134, 135, 142, 150, 171, 207, 213, 214
Helianthemum nummularium subsp. *obscurum* [= *H. grandiflorum* subsp. *grandiflorum sensu Kerguélen*] 115, 123, 146, 150

Helianthemum oelandicum subsp. *incanum* 64, 91, 92, 96, 171, 175, 180, 183, 187, 188, 193, 196
Helianthemum oelandicum subsp. *italicum* 50, 55
Helianthemum pilosum 240
Helianthemum salicifolium 67, 68, 171, 172
Helichrysum arenarium 211,
Helichrysum stoechas 163, 167, 168, 240
Heracleum sphondylium 381, 383, 386, 395, 404, 405, 407
Heracleum sphondylium subsp. *montanum* 401
Heracleum sphondylium subsp. *pyrenaicum* 401
Heracleum sphondylium subsp. *sibiricum* 392, 398
Heracleum sphondylium subsp. *sphondylium* 392
Herminium monorchis 82, 84, 115, 116, 134, 135
Herniaire glabre 424
Herniaria incana 49, 63
Herniaria latifolia 424, 484
Hieraceum pilosella 184, 418, 421
Hieracium cymosum 407
Hieracium glaciale 283
Hieracium peleterianum 54, 206, 207
Hieracium pilosella 47, 71, 79, 88, 104, 108, 126, 157, 203, 251, 267, 273, 404
Hieracium prenanthoides 282, 407
Himantoglossum hircinum 200, 201
Hippocrepis comosa 47, 63, 71, 79, 82, 88, 92, 96, 100, 103, 104, 108, 111, 112, 115, 135, 139, 142, 146, 151, 154, 157, 168, 172, 176, 180, 188, 193, 196, 203, 207
Hippocrepis emerus 181, 196, 197
Holandrea carvifolia 383
Holcus mollis 126, 211, 248, 255, 404
Holcus lanatus 255, 305, 359, 404
Holosteum umbellatum 427, 428
Hordeum marinum 346, 359, 360, 459
Hordeum secalinum 312, 383
Hornungia petraea 175, 193, 240
Hydrocotyle vulgaris 314, 321, 334, 337, 340, 348, 352
Hypericum linariifolium 265, 431
Hypericum maculatum 243, 276
Hypericum perforatum 180
Hypericum quadrangulum 352
Hypnum lacunosum 213, 214
Hypochaeris radicata 126, 251, 255
Hyssopus officinalis 50, 55, 59, 63, 162, 163, 175
Hyssopus officinalis subsp. *canescens* 167, 169, 237

I

Iberis ciliata 230
Inula britannica 295, 303, 365

Inula montana 49, 55, 59, 67, 163, 168, 175, 180, 183, 187, 188, 193, 206
Inula salicina 88, 107, 134, 139, 295, 299, 302, 305, 309, 312
Iris lutescens 224
Iris sibirica 302, 328

J

Jasione laevis 290
Jasione montana 126, 211, 233, 265, 424, 431, 440
Juncus acutiflorus 251, 270, 295, 297, 314, 319, 321, 324, 327, 331, 334, 337, 340, 387
Juncus alpinoarticulatus 302, 331
Juncus anceps 312, 322, 348, 351
Juncus articulatus 355, 359
Juncus bufonius 319, 343, 359
Juncus bulbosus 321, 337, 343
Juncus conglomeratus 295, 314, 318, 334, 337, 343
Juncus gerardii 346, 358, 360, 459
Juncus inflexus 355, 358
Juncus maritimus 345, 348
Juncus squarrosus 251, 338
Juncus subnodulosus 299, 302, 350

K

Kadenia dubia 302, 363, 365
Knautia arvensis 119, 126, 371, 386, 398, 404
Knautia basaltica 287
Knautia leucophea 55
Knautia maxima 401
Koeleria albescens 218
Koeleria gr. *macrantha* 130, 207, 214
Koeleria macrantha 103, 104, 126, 142, 146, 171, 172, 217, 218
Koeleria pyramidata 47, 71, 78, 83, 92, 96, 100, 103, 112, 115, 119, 122, 134, 135, 142, 146, 151, 157, 203, 276, 389
Koeleria vallesiana 49, 54, 55, 59, 64, 67, 108, 154, 163, 168, 171, 172, 176, 180, 183, 187, 188, 200, 206, 241, 328, 422, 428
Koeleria vallesiana subsp. *vallesiana* 154

L

Lactuca perennis 91, 92, 143, 196
Lactuca viminea 49, 192
Lactuca viminea subsp. *chondrilliflora* 206, 207
Laserpitium prutenicum 299, 327
Lathyrus palustris 300, 303, 313, 352, 353
Lathyrus pannonicus subsp. *asphodeloides* 309, 312
Lathyrus pratensis 404
Lavandula angustifolia 49, 50, 54, 59, 60, 63, 67

Lavandula latifolia 167, 168, 241
Leontodon crispus 49, 59, 163
Leontodon helveticus 243, 273
Leontodon hirtus 49
Leontodon hispidus 47, 71, 83, 92, 119, 126, 135, 139, 142, 157, 203, 371
Leontodon pyrenaicus 290
Leontodon pyrenaicus subsp. *helveticus* 283
Leontodon tuberosus 359
Leucanthemum graminifolium 163, 188
Leucanthemum vulgare 115, 119, 371
Leuzea conifera 163
Ligularia sibirica 331, 332, 485
Linaria supina 240
Linum austriacum subsp. *collinum* 234
Linum bienne 371, 374, 377, 380
Linum catharticum 79, 83, 100, 135, 276
Linum gallicum 79, 234
Linum leonii 147, 151, 163
Linum strictum 227, 234
Linum suffruticosum subsp. *appressum* 88, 103, 108, 163, 168
Linum tenuifolium 49, 88, 104, 112, 146, 176, 180, 188
Linum trigynum 222, 233, 237, 457
Liparis loeselii 352, 485
Lobelia urens 318, 350
Logfia gallica 237
Logfia minima 440
Lolium multiflorum 50, 359
Lomelosia graminifolia 50
Lotus angustissimus subsp. *suaveolens* 359
Lotus corniculatus 79, 83, 112, 115, 119, 123, 126, 130, 135, 139, 142, 184, 248, 255, 276, 282, 404
Lotus corniculatus subsp. *valdepilosus* 180
Lotus glaber (= *L. tenuis*) 359
Lotus maritimus 302, 309, 312
Lotus pedunculatus 359
Luzula campestris 126, 130, 207, 211, 214, 251, 254, 267, 270, 374, 380, 389, 404
Luzula lutea 283
Luzula luzuloides 273
Luzula multiflora 248, 251, 257, 273, 276, 283, 295
Luzula spicata 283
Lycopodium clavatum 273
Lythrum hyssopifolia 359

M

Malva moschata 371, 374, 380, 395
Medicago lupulina 389

Medicago minima 67, 184, 214, 218, 234, 240
Medicago polymorpha 224, 359
Medicago rigidula 234
Melampyrum pratense 273
Melica ciliata 193
Mentha aquatica 352, 359
Mentha arvensis 321
Mentha longifolia 355
Mentha pulegium 346, 359, 360, 460
Meum athamanticum 440
Mibora minima 50
Minuartia rostrata 50, 55, 59, 64
Minuartia rubra 50
Minuartia setacea 218
Molinia caerulea 251, 295, 297, 299, 302, 305, 309, 312, 314, 324, 327, 331, 334, 337, 343, 345, 352, 355
Molinia caerulea subsp. *arundinacea* 138
Murbeckiella pinnatifida 290
Muscari racemosum 112
Myosotis stricta 54, 421, 427

N

Narcissus dubius 224
Narcissus poeticus 257, 373, 383, 395, 401
Narcissus poeticus subsp. *radiifolius* 398
Narcissus pseudonarcissus 279, 287, 404
Narcissus serotinus 359
Narcissus tazetta 359
Nardus stricta 243, 248, 251, 257, 263, 267, 270, 273, 276, 279, 282, 287, 290, 340
Narthecium ossifragum 331
Nepeta nepetella 55
Nigritella nigra 283, 290

O

Odontites glutinosus 50
Odontites lanceolatus 50, 55, 59
Odontites luteus 50, 55, 64
Oenanthe fistulosa 312, 321, 359
Oenanthe lachenalii 302, 352, 355, 358, 363
Oenanthe pimpinelloides 261, 315, 345, 371, 374, 380, 389
Oenanthe silaifolia 300, 383
Onobrychis arenaria 55
Onobrychis saxatilis 50
Onobrychis viciifolia 200, 407
Ononis natrix 50, 55, 103, 147
Ononis pusilla 63, 67, 92, 147, 163, 168, 172, 175, 183, 188, 200

Ononis reclinata 227
Ononis spinosa 138, 200
Ononis spinosa subsp. *maritima* 83, 103, 126
Ononis striata 87, 163, 188
Onosma helvetica 63
Ophioglossum azoricum 340
Ophioglossum vulgatum 295, 297, 299, 302, 337
Ophrys fusca 108, 109, 162
Ophrys lutea 108, 109
Ophrys pl. sp. 224
Ophrys santonica 108, 109
Ophrys scolopax 107, 109
Orchis laxiflora 345, 359
Orchis morio 111, 112, 126, 206, 207, 213, 214, 217, 271, 381
Orchis palustris 303
Orchis ustulata 78, 108, 112, 119, 206, 217
Ornithopus perpusillus 431, 440
Orobanche cruenta 92
Orobanche gracilis 111, 112, 134, 135
Orobanche laevis 218
Orobanche purpurea 392
Orobanche teucrii 172, 176, 180, 188, 197
Oxytropis halleri 55
Oxytropis pilosa 50

P

Parentucellia viscosa 359
Parnassia palustris 75, 83, 135, 305, 331
Paronychia capitata 224
Paspalum distichum 346, 359, 360, 460
Pedicularis mixta 331
Pedicularis palustris 352
Pedicularis pyrenaica 290
Pedicularis rostratospicata subsp. *helvetica* 283
Pedicularis sylvatica 251
Pedicularis tuberosa 243, 283
Peltigera praetextata 214
Petrorhagia prolifera 184, 214, 218
Petrorhagia saxifraga 50, 55, 59, 64
Peucedanum gallicum 324
Peucedanum officinale 302
Peucedanum oreoselinum 207
Peucedanum schottii 200
Peucedanum venetum 200
Phleum alpinum 283, 290
Phleum arenarium 230, 240
Phleum phleoides 64, 172, 183, 207, 214, 217
Phleum pratense subsp. *serotinum* 55

Phlomis lychnitis 224
Phyteuma hemisphaericum 287
Phyteuma michelii 283
Phyteuma nigrum 404
Phyteuma orbiculare subsp. *tenerum* 96
Phyteuma spicatum 78
Phyteuma tenerum 88, 92
Pimpinella major 371, 386, 395, 404
Pimpinella saxifraga 79, 83, 88, 92, 104, 112, 119, 126, 130, 135, 138, 142, 168, 248, 254
Pinguicula lusitanica 314
Pinguicula vulgaris 331
Plantago alpina 279, 287, 290
Plantago atrata 276
Plantago bellardii 237
Plantago holosteum 237
Plantago lanceolata 115, 123, 126, 359
Plantago maritima subsp. *maritima* 154
Plantago maritima subsp. *serpentina* 282, 309, 312
Plantago media 50, 115, 119, 123, 389
Plantago sempervirens 59
Plantanthera chlorantha 248, 273
Pleurochete squarrosa 241
Poa bulbosa 240, 418, 421, 427
Poa chaixii 273, 404
Poa molinerii 418
Poa palustris 365
Poa perconcinna 50, 55, 59, 63, 418
Poa pratensis 119
Poa trivialis 359
Poa xerophila 50, 54
Polygala amarella 91, 96, 146
Polygala calcarea 79, 82, 88, 104, 107, 108, 112, 135, 142
Polygala comosa 47, 71, 142, 157, 203
Polygala serpyllifolia 251, 260, 263, 265, 267, 273, 290
Polygala vulgaris 83, 88, 126, 135, 243, 404
Polygonum bistorta 331, 398, 401, 404, 407
Polypogon monspeliensis 359
Polypogon viridis 359
Polytrichum juniperinum 213, 214, 424
Polytrichum piliferum 211, 415, 424, 439, 440
Potentilla argentea 254, 380, 418, 424, 427
Potentilla aurea 243, 276, 279
Potentilla australis 130
Potentilla erecta 122, 130, 248, 251, 260, 263, 267, 273, 276, 287, 295, 404
Potentilla grandiflora 283
Potentilla heptaphylla 207
Potentilla hirta 200

Potentilla montana 78
Potentilla neumanniana 68, 79, 88, 92, 104, 112, 126, 130, 172, 176, 180, 183, 188, 193, 197, 207, 214, 218
Potentilla palustris 334
Potentilla pusilla (= *P. cinerea* subsp. *gaudinii*) 67
Potentilla reptans 309, 312, 355, 359
Potentilla tabernaemontani 100, 428
Potentilla argentée 254, 418, 424, 427
Primula veris 47, 71, 83, 115, 119, 135, 157, 203, 389
Prunella grandiflora 79, 87, 96, 103, 112, 119, 138, 146, 151
Prunella hastifolia 78, 257
Prunella hyssopifolia 309, 312
Prunella laciniata 79, 103, 108, 112
Prunella vulgaris 83, 134, 345
Pseudarrhenatherum longifolium 260
Pseudorchis albida 273
Psilurus incurvus 237
Psora decipiens 143, 147, 171, 241
Pteridium aquilinum 260
Pulicaria sicula 359
Pulsatilla montana 55
Pulsatilla rubra 207
Pulsatilla vulgaris 88, 92, 142, 151, 218

R

Racomitrium elongatum 213, 214
Racomitrium pl. sp. 440
Ranunculus acris 404
Ranunculus bulbosus 79, 83, 112, 115, 119, 126, 130, 135, 207, 214, 218, 374, 380, 389
Ranunculus flammula 321, 337, 340, 350
Ranunculus gramineus 112, 172
Ranunculus macrophyllus 359, 361
Ranunculus ophioglossifolius 359, 361
Ranunculus paludosus 214, 234, 270
Ranunculus peltatus 359
Ranunculus polyanthemoides 305
Ranunculus pyrenaicus 279, 283
Ranunculus repens 355
Ranunculus revelieri 359, 361
Ranunculus sardous 346, 359, 360, 459
Ranunculus sceleratus 359
Ranunculus velutinus 359
Rhacomitrium canescens 211, 424
Rhinanthus alectorolophus 119, 407
Rhinanthus minor 112, 126, 374, 380, 404
Rhinanthus pumilus 389, 401
Rhytidium rugosum 213, 214

Rosa pimpinellifolia 197
Rumex acetosa 126, 404
Rumex acetosella 126, 211, 251, 415, 418, 421, 424, 427, 431
Rumex crispus 359, 392
Rumex obtusifolius 392

S

Salix repens subsp. *arenaria* 348, 350
Salix repens subsp. *argentea* 350, 480
Salvia pratensis 119, 395
Salvia verbenaca 237
Samolus valerandi 348, 352, 359
Sanguisorba minor 47, 55, 68, 71, 79, 83, 100, 115, 119, 122, 135, 139, 157, 176, 180, 183, 193, 197, 203, 214, 380, 389
Sanguisorba officinalis 8, 295, 299, 305, 331, 345, 369, 371, 404, 482
Satureja montana 50
Saxifraga granulata 207
Saxifraga tridactylites 428
Scabiosa canescens 218
Scabiosa cinerea 78
Scabiosa columbaria 47, 64, 71, 79, 83, 88, 92, 104, 108, 112, 126, 130, 135, 157, 172, 184, 188, 203, 207, 214, 218, 248
Scabiosa columbaria subsp. *pratensis* 383
Schoenus nigricans 345, 348, 350, 355
Scilla autumnalis 154, 207, 218
Scilla verna 260, 427, 431
Scirpoides holoschoenus 345, 355
Scirpus cernuus 359
Scirpus holoschoenus 345, 346, 348, 350, 459
Scleranthus perennis 154, 211, 415, 418, 421, 424, 427, 431, 440
Scleranthus perennis subsp. *poly-carpos* 418
Scorzonera hirsuta 68
Scorzonera humilis 299, 309, 312, 314, 324, 327, 331, 334, 337
Scutellaria galericulata 352
Scutellaria hastifolia 363, 365
Scutellaria minor 314, 318, 334, 337, 343
Sedum acre 184, 234, 415, 418, 427
Sedum album 184, 193, 197, 230, 415, 421, 424, 427
Sedum anglicum 244, 265, 431, 457
Sedum anglicum subsp. *pyrenaicum* 424
Sedum annuum 415, 418
Sedum dasyphyllum 424
Sedum forsterianum 440
Sedum hirsutum 421, 424
Sedum micranthum 240
Sedum montanum 207, 418

Sedum ochroleucum 50, 59, 68, 163, 240
Sedum ochroleucum subsp. *ochroleucum* 230
Sedum rupestre 207, 214, 421, 424, 427
Sedum sediforme 63, 163
Sedum sexangulare 214, 215, 418
Selinum carvifolia 295, 299, 302
Selinum pyrenaicum 290
Selinum pyrenaicum subsp. *pyrenaicum* 273
Sempervivum arachnoideum 415, 418, 421, 424
Sempervivum montanum 415, 418, 424
Sempervivum tectorum 418, 424
Sempervivum tectorum subsp. *alpinum* 421
Senecio doronicum 257
Senecio erucifolius 139, 309, 312, 337
Senecio gallicus 240
Senecio paludosus 352, 365
Serratula tinctoria 295, 299, 302, 305, 324, 345
Serratula tinctoria subsp. *seoanei* 327
Serratula tinctoria subsp. *tinctoria* 309, 312
Sesamoides purpurascens 440
Sesamoides purpurascens subsp. *purpurascens* 154
Sesamoides pygmaea 424
Seseli annuum 55, 218
Seseli annuum subsp. *carvifolium* 200
Seseli libanotis 92
Seseli montanum 79, 88, 96, 100, 104, 112, 142, 146, 151, 172, 176, 184, 188, 240, 380
Sesleria albicans 197
Sesleria caerulea 88, 92, 96, 100, 188, 193
Sherardia arvensis 234
Sideritis guillonii 87, 163
Silaum silaus 108, 135, 295, 299, 302, 309, 312, 337, 345, 383
Silene armeria 154
Silene conica 214, 230, 240
Silene flos-cuculi 359, 377
Silene laeta 359
Silene nutans 55, 119, 418, 421, 428
Silene otites 47, 50, 55, 59, 64, 71, 157, 184, 203, 207, 214, 218, 230, 240
Silene rupestris 415, 418, 424
Silene suecica (= *Lychnis alpina*) 290
Silene vallesia 59
Silene viscaria 126
Silene vulgaris 386
Simethis mattiazii 260
Solidago virgaurea subsp. *alpestris* 273
Sonchus maritimus 348
Spergula morisonii 421, 437, 440
Spergula pentandra 427

Spiranthes spiralis 135
Stachys officinalis 78, 122, 130, 299, 327, 404
Stachys recta 175, 180, 193, 197
Staezelina dubia 168
Stellaria graminea 255, 404
Stellaria palustris 321, 365
Stipa capillata 47, 50, 55, 59, 64, 71, 157, 203, 237
Stipa pennata 48, 50, 55, 59, 64, 67, 168, 188, 241
Succisa pratensis 83, 108, 135, 251, 299, 302, 334, 337, 345
Symphytum officinale 352

T

Taeniatherum caput-medusae 237
Taraxacum sect. *Erythrosperma* 234
Teesdalia nudicaulis 211, 421, 427, 431, 437, 440
Tetragonolobus maritimus 135, 295, 345
Teucrium botrys 184, 193, 421
Teucrium chamaedrys 67, 79, 87, 92, 96, 104, 112, 138, 142, 146, 150, 168, 172, 176, 180, 183, 188, 192, 196, 207
Teucrium montanum 50, 55, 87, 92, 96, 104, 108, 112, 135, 146, 150, 168, 172, 175, 180, 188, 192, 196
Teucrium polium 67
Teucrium pyrenaicum 78
Teucrium scordium 365
Teucrium scorodonia 248, 267
Thalictrum flavum 352
Thelypteris palustris 352
Thesium alpinum 96, 100
Thesium divaricatum 50, 163, 172, 180, 184
Thesium humifusum 108, 168, 172
Thesium linophyllum 55
Thlaspi montanum 92
Thymelaea sanamunda 200
Thymelea calycina 290
Thymus gr. *serpyllum* 214, 218, 440
Thymus polytrichus subsp. *britannicus* 78, 83, 154, 207
Thymus praecox 92, 135, 142, 146, 176, 180, 183, 193, 197, 428
Thymus pulegioides 78, 83, 123, 130, 207, 254, 257, 418, 421
Thymus serpyllum 211
Thymus x-braunii 83
Thysseleum lancifolium 314
Tofieldia calyculata 331
Tortula ruraliformis 214, 217
Tragopogon crocifolius 50
Tragopogon pratensis 371, 392
Tragopogon pratensis subsp. *orientalis* 377
Trichostomum crispulum 241
Trifolium alpinum 283, 290

Trifolium arvense 214, 418, 427
Trifolium campestre 234
Trifolium dubium 359, 374, 380, 389
Trifolium filiforme 359
Trifolium fragiferum 135, 346, 360, 460
Trifolium lappaceum 359
Trifolium montanum 100, 115, 119, 123, 154, 155, 282
Trifolium ochroleucon 207, 401
Trifolium patens 359
Trifolium pratense 115, 119, 126, 359, 374, 377, 380, 398, 404, 407
Trifolium pratense subsp. *nivale* 282
Trifolium repens 359
Trifolium resupinatum 345, 346, 359, 360, 459
Trifolium scabrum 184, 223, 224, 227, 234
Trifolium spadiceum 331
Trifolium striatum 214
Trifolium suffocatum 227
Trifolium tomentosum 227
Trigonella monspeliaca 50, 55, 59, 224, 227
Trinia glauca 50, 55, 59, 64, 163, 172, 176, 180, 188
Trisetum flavescens 371, 374, 377, 380, 383, 386, 389, 392, 395, 398, 401, 404, 407
Trollius europaeus 279, 287, 395, 401, 407
Tulipa sylvestris subsp. *australis* 279
Tunica prolifera 240, 418, 428

U

Ulex gallii 327
Ulex minor 327

V

Vaccinium myrtillus 273
Vaccinium vitis-idaea 273
Valeriana dioica 299, 334
Valerianella microcarpa 224
Velezia rigida 224
Veratrum album 287
Veratrum lobelii 276
Verbena officinalis 360
Veronica allionii 283

Veronica arvensis 234, 421, 427
Veronica austriaca subsp. *teucrium* 214
Veronica fruticans 415, 418
Veronica longifolia 365
Veronica officinalis 243, 260, 263
Veronica praecox 64
Veronica prostrata 47, 59, 71, 157, 172, 203
Veronica prostrata subsp. *scheereri* 142, 150
Veronica scutellata 321
Veronica spicata 154, 155, 207, 218
Veronica teucrium 112
Veronica verna 415, 418, 427, 440
Vicia lathyroides 427
Vicia onobrychioides 200
Vicia tetrasperma subsp. *tetrasperma* 255
Vincetoxicum hirundinaria 87, 197
Vincetoxicum hirundinaria subsp. *hirundinaria* 154
Viola calcarata 283
Viola canina 123, 243, 248, 251
Viola canina var. *dunensis* 270
Viola cornuta 395, 401
Viola elatior 299, 302, 365
Viola hirta subsp. *calcareae* 83
Viola kitaibeliana 230
Viola lactea 260, 263, 318
Viola lutea 130, 257, 273, 398
Viola palustris 287, 314, 334
Viola persicifolia 295, 363, 365
Viola pumila 108, 302, 365
Viola rupestris 96, 172
Viola saxatilis subsp. *saxatilis* 407
Vulpia ciliata 234
Vulpia unilateralis 234

W

Wahlenbergia hederacea 314, 318, 331
Willemetia stipitata 331

X

Xanthium italicum 360
Xolantha guttata 438, 440, 460

Index syntaxonomique

Toutes les unités phytosociologiques citées dans la rubrique « Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle » des fiches génériques ou dans la rubrique « Correspondance phytosociologique » des fiches déclinées sont récapitulées.

A

Achilleo odoratae-Andropogonetum ischaemi 48, 455
Agrostietea stoloniferae 363, 459
Agrostietum capillaris 73, 122, 277, 396, 456
Agrostietum capillaris-curtisii 244, 328, 457
Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae 244, 457
Agrostion curtisii 244, 260, 263, 265, 457
Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae 244, 458
Alchemillo xanthochlorae-Arrhenatheretum elatioris 372, 459
Allio angulosi-Molinienion caeruleae 296, 299, 302, 458
Allio ochroleuci-Molinietum caeruleae 296, 458
Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae 296, 458
Antherico ramosi-Brometum erecti 73, 456
Antherico ramosi-Pulsatilletum vulgaris 73, 456
Anthyllido langei-Thesietum humifusi 73, 455
Anthyllido montanae-Seslerietum caeruleae 159, 455
Armerienion elongatae 204, 211, 214, 218, 440, 457
Armerietum junceae 222, 240, 241, 457
Armerion junceae 222, 241, 457
Arrhenatheretalia elatioris 372, 373, 396, 404, 459
Arrhenatheretea elatioris 206, 346, 372, 396, 459
Arrhenatherion elatioris 372, 383, 386, 389, 392, 459
Artemisietum campestris 204, 206, 457
Asphodeletum fistulosi 222, 457
Asphodelo-Stipetum retortae 222, 457
Astero amelli-Prunelletum grandiflorae 73, 456
Asterocarpo clusii-Corynephorretum canescentis 438, 460
Astragalo monspessulani-Seslerietum caeruleae 159, 456
Astragalo onobrychidis-Stipetum pennatae 455
Astrantio majoris-Arrhenatheretum elatioris 372, 459
Astrantio majoris-Avenuletum pubescentis 396, 460
Astrantio majoris-Trisetetum flavescens 396, 460
Aveno pratensis-Genistetum sagittalis 244, 458
Avenulo pratensis-Festucetum lemanii 73, 390, 456
Avenulo sulcatae-Scorzonetum humilis 261, 296, 458

B

Bellidi pappulosae-Festucetum lemanii 159, 456
Blackstonio perfoliatae-Caricetum flacca 73, 455
Blackstonio perfoliatae-Senecietum erucifolii 73, 455
Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai 296, 459
Brachypodietalia distachyae 201, 222, 457
Brachypodio pinnati-Bupleuretum exaltati 159, 457
Brachypodio pinnati-Dianthetum monspessulani 73, 455
Brachypodio ramosi-Stipetum mediterranea 222, 457
Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis 371, 372, 459
Brometalia erecti 47, 71, 73, 157, 159, 203, 204, 455
Bromo erecti-Koelerietum vallesianae 455

C

Calamagrostio varia-Molinietum littoralis 73, 456
Campanulo glomeratae-Phleetum phleoidis 204, 457
Campanulo patulae-Violetum cornutae 396, 460
Campanulo precatoria-Cynosuretum cristati 73, 455
Campanulo rhomboidalis-Trisetenion flavescens 396, 407, 460
Campanulo spicatae-Brometum erecti 73, 119, 455
Carduncello mitissimi-Brometum erecti 73, 456
Carduncello mitissimi-Ranunculetum graminei 73, 456
Caricetalia curvulae 244, 458
Caricetea curvulae 244, 245, 458
Caricetum nitidae 159, 456
Caricetum trinervi-fuscae 296, 340, 458
Carici arenariae-Festucion filiformis 244, 270, 340, 458
Carici arenariae-Luzuletum campestris 244, 458
Carici binervis-Agrostietum caninae 296, 458
Carici binervis-Agrostietum setaceae 244, 328, 457
Carici davallianae-Molinienion caeruleae 296, 305, 459
Carici demissae-Agrostietum caninae 296, 458
Carici hallerianae-Brometum erecti 159, 456
Carici humilis-Anthyllidetum montanae 159, 456
Carici humilis-Brometum erecti 73, 456
Carici nitidae-Crepidetum suffrenianae 222
Carici piluliferae-Nardetum strictae 244, 458
Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii 244, 375, 381, 457
Carici punctatae-Scirpetum holoschoeni 346, 350, 459
Carici trinervis-Nardetum strictae 244, 458

Carlino cynarae-Brachypodietum pinnati 73, 455
Caro verticillati-Juncetum acutiflori 296, 458
Caro verticillati-Molinietum caeruleae 296, 458
Catanancho caeruleae-Festucetum timbalii 159, 456
Catanancho caeruleae-Seslerietum albicantis 73, 456
Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris 372, 386, 389, 459
Centaureo nemoralis-Festucetum arundinaceae 372, 374, 459
Centaureo nigrae-Arrhenatheretum elatioris 372, 459
Centaureo nigrae-Brachypodietum pinnati 73, 455
Chamaecytis supini-Prunelletum grandiflorae 73, 456
Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis 73, 127, 130, 455
Chamaespartio sagittalis-Agrostietum tenuis 73, 455
Chloro perfoliatae-Brometum erecti 73, 138, 456
Cirsio dissecti-Molinietum caeruleae 296, 458
Cirsio dissecti-Scorzonetum humilis 296, 458
Cirsio filipenduli-Molinietum caeruleae 296, 458
Cirsio filipenduli-Scorzonetum humilis 261, 296, 458
Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae 346, 459
Cirsio tuberosi-Molinietum caeruleae 296, 458
Cirsio tuberosi-Tetragonolobum siliquosi 296, 459
Cnidio dubii-Violetum pumilae 363, 459
Cnidion venosi 303, 363, 459
Colchico autumnalis-Festucetum pratensis 372, 459
Comaro palustris-Juncetum acutiflori 296, 458
Coronillo vaginalis-Caricetum humilis 159, 456
Coronillo variaae-Brachypodietum pinnati subass. callunetosum vulgaris 73, 455
Corynephoralia canescentis 222, 438, 457
Corynephorion canescentis 213, 438, 440, 460
Crupino vulgaris-Stipetum capillatae 455

D

Dactylorhiza latifoliae-Saxifragenion granulatae 204, 457
Daphno cneori-Nardetum strictae 244, 458
Deschampsio mediae-Molinion arundinaceae 296, 459
Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae 296, 458
Diantho deltoidis-Armerietum elongatae 204, 457
Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis 159, 457
Diantho gratianopolitani-Melicion ciliatae 158, 159, 192, 193, 196, 197, 456
Diantho pavonii-Brachypodietum pinnati 73, 119, 455
Diantho sylvatici-Meetum athamantici 244, 398, 399, 458
Dittrichio viscosae-Schoenetum nigricantis 346, 459
Dorycnio gracilis-Molinietum caeruleae 296, 459

E

Eleocharitetalia palustris 363, 459
Eleocharito multicaulis-Agrostietum caninae 296, 458

Endressio pyrenaicae-Nardetum strictae 458
Equiseto ramosissimi-Brometum erecti 73, 152, 456
Erico scopariae-Molinietum caeruleae 261, 296, 458
Erico vagantis-Genistetum occidentalis 73, 79, 455
Euphorbio brittingeri-Trisetetum flavescentis 396, 460
Euphrasio minimae-Nardetum strictae 244, 458

F

Festucenion timbalii 73, 88, 93, 103, 104, 108, 111, 113, 163, 168, 169, 172, 234, 235, 456
Festucetalia valesiacae 455
Festuco amethystinae-Bromion erecti 159, 200, 204, 233, 457
Festuco amethystinae-Koelerietum vallesianae 159, 457
Festuco arundinaceae-Molinietum caeruleae 296, 458
Festuco arvernensis-Phleetum phleoidis 204, 457
Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae 73, 456
Festuco lemanii-Brometum erecti 73, 456
Festuco lemanii-Seslerietum albicantis 456
Festuco longifoliae-Artemisietum campestris 204, 457
Festuco longifoliae-Sedetum albi 416, 427, 460
Festuco rubrae-Genistetum sagittalis 244, 458
Festuco tenuifoliae-Sedetum anglici 416, 431, 460
Festuco trachyphyllae-Sedetum anglici 265, 416, 431, 460
Festuco valesiacae-Brometea erecti 48, 73, 159, 204, 243, 371, 395, 455
Festuco valesiacae-Poetum carniolicae 48, 59, 455
Fumano procumbentis-Caricetum humilis 159, 455

G

Gageo saxatilis-Veronicetum 460
Gageo saxatilis-Veronicetum dillenii 416, 427, 460
Galio debilis-Silaeetum silai 296, 459
Galio maritimi-Brachypodietum pinnati 73, 455
Galio saxatilis-Festucetum rubrae 244, 254, 458
Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae 244, 381, 458
Galio saxatilis-Festucion filiformis 244, 254, 267, 458
Galio veri-Trifolietum repentis 372, 459
Gaudinio fragilis-Arrhenatheretum elatioris 372, 460
Gaudinio fragilis-Festucetum pratensis 372, 459
Genisto pilosae-Laserpitietum sileris 159, 456
Genisto pilosae-Seslerietum caeruleae 73, 456
Gentianello amarellae-Avenulion pratensis 73, 111, 135, 455
Gentianetum cruciatae 204, 457
Gentiano asclepiadae-Molinietum caeruleae 296, 459
Gentiano pneumonanthe-Cladietum marisci 346, 459
Gentiano vernaee-Brometum erecti 73, 115, 455
Geo montani-Meetum athamantici 244, 458

Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens 396, 404, 460
Gladiolo illyrici-Agrostietum curtisii 244, 457
Globularietum punctato-cordifoliae 73, 456
Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis 346, 459
Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti 346, 459
groupement à *Agrostis curtisii* et *Sedum anglicum* 244, 457
groupement à *Alysson des montagnes* (*Alyssum montanum*) 159, 192, 456
groupement à *Carex punctata* et *Agrostis canina* 296, 458
groupement à *Crepis biennis* et *Arrhenatherum elatius* 372, 459
groupement à *Euphorbia portlandica* et *Scirpus holoschoenus* 346, 348, 459
groupement à *Evax lasiocarpa* et *Linum trigynum* 222, 457
groupement à *Festuca marginata* subsp. *gallica* 48, 455
groupement à Fétuque pâle (*Festuca pallens*) 159, 192, 194, 457
groupement à *Juncus gerardii* 346, 360, 459
groupement à Mélisse ciliée et Germandrée petit chêne (*Teucrium chamaedrys*) 159, 196, 457
groupement à *Xolantha guttata* et *Corynephorus canescens* (*Tuberario guttatae-Corynephorum canescens*.) 438, 460
groupement à *Deschampsia media* 73, 107, 456
groupements à *Glyceria fluitans* et/ou *Eleocharis palustris* 346, 360, 459
groupements à *Trifolium fragiferum* / *Cynodon dactylon*, à *Eryngium pusillum* / *Mentha pulegium*, à *Paspalum distichum* 122, 346, 360, 460
groupements à *Trifolium resupinatum* / *Ranunculus sardous*, à *Ranunculus sardous* / *Anthemis cotula*, à *Trifolium resupinatum* / *Hordeum marinum*, à *Bellis annua*, à *Gaudinia fragilis* 346, 360, 459
Gymnocarpio robertiani-Seslerietum caeruleae 73, 456

H

Helianthemo apennini-Brometum erecti 74, 456
Helianthemo apennini-Seslerietum caeruleae 159, 456
Helianthemo guttati-Brachypodietum ramosi 222, 457
Helianthemo obscuri-Prunellatum grandiflorae 73, 456
Heracleo lecoquii-Arrhenatheretum elatioris 372
Heracleo sphondylii-Brometum mollis 372, 386, 390, 459
Herniario incanae-Agropyretum intermedii 48, 455
Hordeo secalini-Arrhenatheretum elatioris 372, 459
Hydrocotylo vulgaris-Anagallidetum tenellae 296, 458

I

Ibero-Armerietum 222, 231, 457
Inulo montanae-Brometum erecti 159, 175, 456
Iridetum sibiricae 296, 459

J

Juncenion acutiflori 257, 270, 271, 296, 458
Juncetalia maritimi 346, 360, 459
Juncetea maritimi 346, 360, 459
Juncion acutiflori 295, 296, 316, 318, 321, 324, 327, 331, 334, 337, 340, 343, 458
Juncion maritimi 346, 360, 459
Junco acutiflori-Molinietum caeruleae 296, 319, 458
Junco conglomerati-Scorzoneretum humilis 296, 337, 343, 458
Junco subnodulosi-Galietum constricti 296, 459

K

Koelerio glaucae-Corynephorum canescens 72, 221, 222, 457
Koelerio macranthae-Phleion phleoidis 74, 171, 172, 204, 208, 211, 214, 218, 255, 437, 457
Koelerio pyramidatae-Potentilletum splendentis 73, 455
Koelerio pyramidatae-Seslerietum caeruleae 73, 456
Koelerio vallesianae-Astragaletum vesicarii 48, 455
Koelerio vallesianae-Avenuletum mirandanae 159, 456
Koelerio vallesianae-Globularietum punctatae 159, 456
Koelerio vallesianae-Helianthemum apennini 159, 456
Koelerio vallesianae-Saturejetum montanae 159, 456

L

Lactuco chondrilliflorae-Artemisietum campestris 204, 457
Leontodonto helvetici-Alchemilletum alpinae 244, 458
Leucanthemo graminifoliae-Seslerietum albicantis 159, 456
Ligulario sibiricae-Molinietum caeruleae 296, 458
Lino biennis-Brometum mollis 372, 460
Lino biennis-Cynosuretum cristati 372, 459
Lino collinae-Arenarietum controversae 222, 457
Lino leonii-Festucetum lemanii 73, 456
Lino leonii-Koelerietum vallesianae 159, 456
Lino salsoloidis-Hippocrepidetum comosae 159, 456
Lino salsoloidis-Seslerietum caeruleae 73, 456
Lobelio urentis-Agrostietum caninae 296, 458
Luzulo campestris-Brometum mollis 372, 460
Lygeo sparti-Stipetalia tenacissimae 222, 457
Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae 221, 222, 457

M

Malvo moschatae-Brometum mollis 372, 460
Medicago minima-Festucetum valesiacae 204, 457
Mentha arvensis-Carex verticillati 296, 458
Meo athamantici-Centaureetum nigrae 244, 458

Meo athamantici-Trisetum flavescentis 267, 396, 460
Mesobromenion erecti 73, 83, 92, 135, 172, 176, 180, 197, 218, 455
Mesobromion erecti 73, 78, 80, 111, 167, 187, 196, 233, 383, 408, 455
Micropodo erecti-Caricetum hallerianae 159, 175, 456
Molinietalia caeruleae 296, 458
Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris 345, 355, 459
Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori 72, 296, 345, 458
Molinion caeruleae 295, 296, 305, 309, 312, 327, 365, 384, 458

N

Nardetalia strictae 244, 371, 457
Nardetea strictae 72, 243, 244, 371, 395, 437, 457
Nardetum jurassicum 244, 276, 458
Nardion strictae 243, 244, 258, 273, 276, 279, 283, 287, 290, 458
Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes 244, 458
Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis 346, 459

O

Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae 296, 458
Oenanthe lachenalii-Molinietum caeruleae 296, 459
Oenanthe pimpinelloidis-Linetum biennis 372, 459
Oenanthe pimpinelloidis-Trisetum flavescentis 372, 460
Onobrychido arenariae-Pulsatilletum rubrae 159, 456
Onobrychido capititi-gallii-Barbuletum 222, 457
Onobrychido montanae-Brometum erecti 73, 119, 455
Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti 73, 119, 455
Ononido pusillae-Brometum erecti 159, 456
Ononido spinosae-Festucetum amethystinae 159, 457
Ophioglosso azorici-Agrostietum caninae 296, 458
Ophryo scolopacis-Caricetum flacca 73, 456
Orchido morionis-Helianthemum apennini 74, 111, 456
Orobanchio purpureae-Arrhenatheretum 372, 459

P

Parnassio palustris-Thymetum praecocis 73, 455
Pediculari comosae-Ranunculetum geraniifolii 73, 100, 456
Pedicularo mixtae-Molinietum caeruleae 296, 458
Peucedano gallici-Molinietum caeruleae 296, 324, 458
Peucedano oreoselini-Festucetum longifoliae 204, 457
Phleo arenari-Sedetum anopetalae 222, 241, 457
Phlomido lychnitidis-Brachypodion retusi 222, 224, 457
Phlomido lychnitidis-Brachypodietum ramosi 222, 224, 457
Phyteumo michelii-Poetum violaceae 244, 458

Phyteumo orbicularis-Arrhenatheretum elatioris 372, 459
Plantaginietalia majoris 346, 360, 460
Plantagini alpinae-Nardetum strictae 244, 458
Plantagini serpentinae-Tetragonolobetum maritimi 73, 138, 456
Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae 244, 458
Polygono bistortae-Juncenion acutiflori 257, 296, 331, 458
Polytricho piluliferi-Allietum montani 416, 421, 460
Potentillo aureae-Nardetum strictae 244, 458
Potentillo gaudinii-Astragaletum incani 48, 455
Potentillo montanae-Brachypodion rupestris 73, 455
Potentillo reptantis-Deschampsietum mediae 296, 459
Prunello grandiflorae-Linetum salsoloidis 73, 456
Prunello hastifoliae-Scorzonetum humilis 257, 296, 458
Pulsatillo rubrae-Dactylorhizetum sambucinae 204, 457
Pulsatillo vulgaris-Seslerietum caeruleae subass.coronilletosum minimae 73, 456

R

Ranunculo bulbosi-Brachypodietum pinnati 73, 455
Ranunculo graminei-Brometum erecti 159, 456
Ranunculo montani-Agrostietum capillaris 73, 455
Ranunculo polyanthemoidis-Molinietum caeruleae 296, 459
Ranunculo pyrenaei-Alopecuretum gerardii 244, 458
Rhinantho mediterranei-Trisetum flavescentis 372, 459
Rumici acetosae-Seslerietum caeruleae 456
Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris 372, 392, 459

S

Samolo valerandi-Scirpetum holoschoenis 346, 348, 459
Sanguisorbo muricatae-Caricetum hallerianae 159, 456
Scabioso pratensis-Brometum erecti 73, 115, 455
Scillo autumnalis-Filipenduletum hexapetalae 204, 457
Scillo autumnalis-Sedetum albi 416, 427, 460
Scirpo holoschoeni-Caricetum trinervis 346, 350, 459
Scirpo holoschoeni-Schoenetum nigricantis 346, 348, 459
Sclerantho perennis-Semperviretum arachnoidei 416, 418, 460
Sclerantho polycnemoidis-Sesamoidetum pygmae 416, 424, 460
Scrophulario caninae-Artemisietum campestris 204, 457
Sedetum montani 416, 460
Sedion pyrenaici 416, 424, 460
Sedo albi-Scleranthetalia biennis 416, 460
Sedo albi-Scleranthetea biennis 158, 416, 460
Sedo albi-Scleranthion biennis 416, 460
Sedo albi-Veronicion dillenii 8, 207-208, 413, 415, 416, 428, 460, 482
Sedo micranthi-Arabidetum verna 222, 457
Sedo montani-Phleetum phleoidis 204, 457

Sedo pyrenaici-Sempervivetum montani 416, 460
Selino carvifoliae-Juncetum subnodulosi 296, 459
Selino pyrenaei-Juncetum acutiflori 296, 458
Selino pyrenaei-Nardetum strictae 244, 458
Selino pyrenaei-Scorzoneretum humilis 296, 458
Sempervivo arvernensis-Festucetum arvernensis 416, 421, 460
Sempervivo tectorum-Sedetum rupestre 416, 460
Sergulo pentandrae-Veronicetum dillenii 416, 460
Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae 296, 458
Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti 73, 176, 456
Seslerio caeruleae-Xerobromenion erecti 159, 197, 456
Sideritido guillonii-Koelerietum vallesianae 159, 456
Sieglingio decumbentis-Brachypodietum pinnati 73, 455
Silaeo silai-Colchicetum autumnalis 372, 459
Silene rupestris-Sedetum annui 416, 418, 460
Sileno italicae-Helianthemetum cani 159, 456
Sileno rupestris-Sedetum pyrenaici 416, 460
Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii 244, 457
Soncho maritimi-Schoenetum nigricantis 346, 348, 459
Spergulo morisonii-Corynephorum canescentis 438, 460
Stachyo officinalis-Galietum verii 73, 455
Stachelino dubiae-Teucrietum chamaedryos 159, 456
Stipo capensis-Trachynietea distachyae 158, 162, 221, 222, 457
Stipo capillatae-Poetum carniolicae 48, 455
Stipo capillatae-Poion carniolicae 48, 50, 55, 60, 63, 64, 68, 455
Stipo pennatae-Sedetum sediformis 48, 455
Succiso pratensis-Brachypodium pinnatum 73, 455
Succiso pratensis-Silaeetum silai 296, 458

T

Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti 73, 83, 135, 180, 455
Teucro botryos-Melicetum ciliatae 159, 457
Teucro montani-Brometum erecti 159, 456
Teucro montani-Festucetum laevigatae 73, 456
Teucro montani-Fumanetum procumbentis 159, 456
Teucro montani-Mesobromenion erecti 73, 83, 92, 111, 143, 147, 151, 172, 176, 180, 197, 218, 456

Teucro pyrenaici-Genistetum occidentale 73, 79, 455
Thymo britannici-Festucetum hirtulae 73, 455
Trifolietum tomentosum-suffocati 222, 227, 228, 457
Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii 244, 458
Trifolio alpini-Poetum violaceae 244, 458
Trifolio fragiferi-Cynodontion dactylonis 346, 460
Trifolio montani-Phleetum bertolonii 48, 455
Trifolio rubentis-Brometum erecti subass. callunetosum vulgaris 73, 455
Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori 222, 227, 228, 457
Trisetum flavescens-Heracleetum pyrenaici 396, 460
Trisetum flavescens-Polygonion bistortae 396, 460
Trollio europaei-Deschampsietum flexuosae 244, 458
Trollio europaei-Molinietum caeruleae 296, 459

V

Veronico scheereri-Koelerietum macranthae 73, 456
Violion caninae 130, 131, 208, 243, 244, 248, 251, 254, 257, 267, 288, 387, 440, 458
Viola elatioris-Inuletum salicinae 296, 458
Viola luteae-Nardetum strictae 244, 458
Viola rupestris-Koelerietum pyramidatae 73, 456
Viola rupestris-Seslerietum caeruleae 73, 456
Viola sudetica-Trisetenion flavescens 396, 398, 401, 460
Viola sudetica-Trisetetum flavescens 396, 460
Viscaria vulgaris-Avenetum pratensis 73, 211, 455
Vulpio ciliatae-Crepidetum foetidae 222, 457
Vulpio unilateralis-Desmazieretum rigidi 222, 457

X

Xerobromenion erecti 79, 80, 107, 159, 171, 173, 197, 218, 456
Xerobrometum erecti 159, 456
Xerobromion erecti 97, 111, 142, 143, 147, 151, 159, 163, 167, 168, 171, 172, 176, 177, 180, 182, 184, 188, 193, 197, 206, 233, 456

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 breidleri*, la Riccie de Breidler (T6)
- 1385 - *Bruchia vogesiaca*, la Bruchie des Vosges (T6)
- 1386 - *Buxbaumia viridis*, la Buxbaumie verte (T6)
- 1387 - *Orthotrichum rogeri*, l'Orthotric de Roger (T6)
- 1393 - *Hamatocaulis vernicosus*, l'Hypne brillante (T6)
- 1398 - *Sphagnum pylaisii*, la Sphaigne de La Pylaie (T6)

Ptéridophytes

- 1416 - *Isoetes boryana*, l'Isoète de Bory (T6)
- 1419 - *Botrychium simplex*, le Botryche simple (T6)
- 1421 - *Trichomanes speciosum*, le Trichomanès remarquable (T6)
- 1423 - *Asplenium jahandiezii*, la Doradille du Verdon (T6)
- 1426 - *Woodwardia radicans*, le Woodwardia radicant (T6)
- 1428 - *Marsilea quadrifolia*, la Marsilée à quatre feuilles (T6)
- 1429 - *Marsilea strigosa*, la Fougère d'eau pubescente à quatre feuilles (T6)

Angiospermes

- 1441 - *Rumex rupestris*, l'Oseille des rochers (T6)
- 1453 - *Gouffeia arenarioides*, la Sabline de Provence (T6)
- 1465 - * ***Silene velutina*, le Silène velouté** (T6)
- 1466 - * ***Herniaria latifolia* subsp. *litardierei*, l'Herniaire de Litardière** (T6)
- 1474 - *Aquilegia bertolonii*, l'Ancolie de Bertoloni (T6)
- 1475 - * ***Aconitum napellus* subsp. *corsicum*, l'Aconit de Corse** (T6)
- 1493 - *Sisymbrium supinum*, le Sisymbre couché (T6)
- 1496 - *Brassica insularis*, le Chou insulaire (T6)
- 1506 - * ***Biscutella neustriaca*, la Biscutelle de Neustrie** (T6)
- 1508 - *Hormatophylla pyrenaica*, l'Alysson des Pyrénées (T6)
- 1527 - *Saxifraga florulenta*, la Saxifrage à fleurs nombreuses (T6)
- 1528 - *Saxifraga hirculus*, la Saxifrage œil-de-bouc (T6)
- 1534 - *Potentilla delphinensis*, la Potentille du Dauphiné (T6)
- 1545 - *Trifolium saxatile*, le Trèfle des rochers (T6)
- 1557 - *Astragalus alopecurus*, l'Astragale queue-de-renard (T6)
- 1581 - *Kosteletzkya pentacarpos*, l'Hibiscus à cinq fruits (T6)
- 1585 - * ***Viola hispida*, la Violette de Rouen** (T6)
- 1603 - * ***Eryngium viviparum*, le Panicaut nain vivipare** (T6)
- 1604 - *Eryngium alpinum*, le Panicaut des Alpes (T6)
- 1607 - * ***Angelica heterocarpa*, l'Angélique à fruits variables** (T6)
- 1608 - *Rouya polygama*, la Thapsie de Rouy (T6)
- 1614 - *Apium repens*, l'Ache rampante (T6)
- 1618 - *Caropsis verticillatinundata*, le Faux cresson de Thore (T6)
- 1625 - *Soldanella villosa*, la Grande soldanelle (T6)
- 1632 - *Androsace pyrenaica*, l'Androsace des Pyrénées (T6)
- 1636 - *Armeria soleirolii*, l'Arméria de Soleirol (T6)

- 1656 - *Gentiana ligustica*, la Gentiane de Ligurie (T6)
- 1674 - * *Anchusa crispera*, 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 Ménély (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 in (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)