



MANUEL
D' INTERPRÉTATION
DES
HABITATS
DE L' UNION EUROPÉENNE

EUR 15 / 2

Octobre 1999



COMMISSION EUROPÉENNE
DG ENVIRONNEMENT

Protection de la nature, zones côtières et tourisme

* Le Manuel d'Interprétation des Habitats de l'Union européenne - EUR15 est un document de référence scientifique. Cette version a été adoptée par le Comité Habitats le 4 Octobre 1999.

TABLE DES MATIERES

POURQUOI CE MANUEL	3
RAPPEL HISTORIQUE	3
LE MANUEL	4
VERSION EUR15	5
REGIONS BIOGEOGRAPHIQUES	6
ETAGES DE VEGETATION	6
NOTE EXPLICATIVE	7
TABLE DES MATIERES	3
RAPPEL HISTORIQUE	5
LE MANUEL	6
LA VERSION EUR15	7
RÉGIONS BIOGÉOGRAPHIQUES	8
ÉTAGES DE VÉGÉTATION	8
NOTE EXPLICATIVE	9
HABITATS COTIERS ET VEGETATIONS HALOPHYTIQUES	10
EAUX MARINES ET MILIEUX À MARÉES	10
FALAISES MARITIMES ET PLAGES DE GALETS	14
MARAIS ET PRÉS SALÉS ATLANTIQUES ET CONTINENTAUX	17
MARAIS ET PRÉS SALÉS MÉDITERRANÉENS ET THERMO-ATLANTIQUES	20
STEPPE INTÉRIEURES HALOPHILES ET GYPSOPHILES	21
ARCHIPEL, CÔTES ET SURFACES ÉMERGEANTES DE LA BALTIQUE BORÉALE	22
DUNES MARITIMES ET INTERIEURES	26
DUNES MARITIMES DES RIVAGES ATLANTIQUES, DE LA MER DU NORD ET DE LA BALTIQUE	26
DUNES MARITIMES DES RIVAGES MÉDITERRANÉENS	32
DUNES INTÉRIEURES, ANCIENNES ET DÉCALCIFIÉES	34
HABITATS D'EAUX DOUCES	36
EAUX DORMANTES	36
EAUX COURANTES	40
LANDES ET FOURRES TEMPERES	44
FOURRES SCLEROPHYLLES (MATORRALS)	52
FOURRÉS SUBMÉDITERRANÉENS ET TEMPÉRÉS	52
MATORRALS ARBORESCENTS MÉDITERRANÉENS	54
FOURRÉS THERMOMÉDITERRANÉENS ET PRÉSTEPPIQUES	55
PHRYGANES	57
FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI-NATURELLES	59
PELOUSES NATURELLES	59
FORMATIONS HERBEUSES SÈCHES SEMI-NATURELLES ET FACIÈS D'EMBUISSONNEMENT	63
FORÊTS SCLÉROPHYLLES PÂTURÉES (DEHESAS)	68
PRAIRIES HUMIDES SEMI-NATURELLES À HAUTES HERBES	69
PELOUSES MÉSOPHILES	72

TOURBIÈRES HAUTES, TOURBIÈRES BASSES	74
ET BAS-MARAIS	74
TOURBIÈRES ACIDES À SPHAIGNES	74
BAS-MARAIS CALCAIRES	79
TOURBIÈRES BORÉALES	82
HABITATS ROCHEUX ET GROTTES	83
ÉBOULIS ROCHEUX	83
PENTES ROCHEUSES AVEC VÉGÉTATION CHASMOPHYTIQUE	87
AUTRES HABITATS ROCHEUX	92
FORETS	93
FORÊTS DE L'EUROPE BORÉALE	94
FORÊTS DE L'EUROPE TEMPÉRÉE	100
FORÊTS MÉDITERRANÉENNES À FEUILLES CADUQUES	110
FORÊTS SCLÉROPHYLLLES MÉDITERRANÉENNES	116
FORÊTS DE CONIFÈRES DES MONTAGNES TEMPÉRÉES	120
FORÊTS DE CONIFÈRES DES MONTAGNES MÉDITERRANÉENNES ET MACARONÉSIENNES	121
ANNEX I TABLE DES MATIÈRES DÉTAILLÉE	127

POURQUOI CE MANUEL ?

Rappel historique

La Directive "Habitats" ¹ est un instrument législatif communautaire qui définit un cadre commun pour la conservation des plantes et des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire; elle prévoit la mise sur pied d'un réseau de zones spéciales de conservation, appelé Natura 2000, destiné au "maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces d'intérêt communautaire".

Les noms des espèces d'animaux et de plantes sont précisément mentionnés dans la Directive et, malgré quelques erreurs orthographiques ou l'utilisation de synonymes, aucun travail supplémentaire ne s'est avéré nécessaire pour permettre une interprétation correcte de l'Annexe II. Par contre, le développement d'une définition commune pour les différents types d'habitats de l'Annexe I s'avère fondamental.

L'Annexe I énumère actuellement 198 (à l'origine 164²) types d'habitats naturels européens, y compris 65 (à l'origine 46) prioritaires (types d'habitats en danger de disparition et pour lesquels leur aire de répartition naturelle est majoritairement incluse dans le territoire de l'Union européenne). Elle est basée sur la typologie hiérarchique des habitats européens, réalisée par le projet CORINE biotopes ³, cette typologie étant la seule alors existante à l'échelle européenne. Un projet d'Annexe I a donc été réalisé, sur la base de cette typologie, par le Professeur A. Noirfalise et soumis en tant que document de travail aux experts nationaux au mois d'août 1989. De nombreuses discussions avec les experts nationaux se sont ensuite poursuivies entre 1989 et 1991, pour aboutir à la version de l'Annexe I approuvée par le Conseil et publiée dans le Journal Officiel en mai 1992.

En décembre 1991, soit juste avant l'adoption officielle de la directive, une révision approfondie de la typologie CORINE était publiée ⁴. Cette révision introduisait de nombreux changements quant aux codes et aux types d'habitats, ces derniers ayant fait l'objet d'un important découpage en sous-types. Des définitions des différents types avaient été préparés. Dès lors, plusieurs codes indiqués dans l'Annexe I ne correspondaient plus toujours aux codes ni au contenu descriptif des différentes catégories de cette nouvelle version de la typologie CORINE. Ceci entraînait de grandes ambiguïtés d'interprétation de l'Annexe I à partir de cette typologie. La Task Force / Agence Européenne de l'Environnement a donc produit un document établissant la correspondance des codes des habitats de l'Annexe I avec ceux de la typologie version 1991 ⁵. Ce document reprend également le descriptif proposé dans la version CORINE 1991 pour les différents types d'habitats de l'Annexe I.

¹ Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, J.O. L206, 22.07.92

² Ce nombre correspond aux seuls types d'habitats principaux figurant à l'Annexe I; ce nombre dépasse 200 si l'on prend en compte les sous-types.

³ CORINE biotopes - Technical Handbook, volume 1, p. 73-109, Corine/Biotopes/89-2.2, 19 mai 1988, partiellement mis à jour le 14 février 1989.

⁴ CORINE biotopes manual, Habitats of the European Community. EUR 12587/3, Office for Official Publications of the European Communities, 1991.

⁵ Relation between the Directive 92/43/EEC Annex I habitats et the CORINE habitat list 1991 (EUR 12587/3). Version 1 - Draft, novembre 1992. CEC-DG XI, Task Force Agency (EEA-TF).

Le manuel

Compte tenu de cette difficulté de classification, le Groupe de Travail Scientifique, créé par le Comité Habitats (instauré par la Directive 92/43/CEE), a souhaité, en mai 1992, la préparation d'un manuel technique d'interprétation de l'Annexe I. Suite à un appel d'offre, la Commission a chargé le Professeur Thanghe de l'Université Libre de Bruxelles de la mise en oeuvre d'un projet de manuel technique ⁶.

Suite à plusieurs réunions du Groupe de Travail Scientifique, la Commission a convenu avec les experts nationaux les deux points suivants:

- 1) les travaux d'interprétation de l'Annexe I doivent se concentrer en premier lieu sur les types d'habitats prioritaires.
- 2) la typologie CORINE (version 1991) constitue la base descriptive utilisable pour ces types d'habitats de l'Annexe I; lorsque les experts estiment qu'elle ne convient pas, une description scientifique opérationnelle est à élaborer sur la base des contributions des experts nationaux.

En septembre 1993 l'Université Libre de Bruxelles a complété l'étude sur l'interprétation des types d'habitats prioritaires de l'Annexe I; cette étude s'est concentrée sur l'élaboration des fiches descriptives de huit rubriques, sur la base des contributions scientifiques écrites et orales des experts nationaux; chaque fiche rassemble les informations concernant les particularités nationales et régionales, ainsi que les types d'habitats associés sur le terrain. Le manuel technique d'interprétation des types d'habitats prioritaires de l'Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil a été compilé par la Commission (DG XI), sur la base de l'étude de l'Université Libre de Bruxelles, des contributions des experts nationaux et de la typologie CORINE (version 1991); ce document a été approuvé en septembre 1994 par le Comité Habitats (Doc. HABITATS 94/3 FINAL ⁷).

Suite à l'approbation du manuel des habitats prioritaires, les experts ont identifié 36 types d'habitats non prioritaires qui posaient aussi des problèmes d'interprétation. Un projet de document d'interprétation a été réalisé par l'Université Libre de Bruxelles, discuté par le Groupe de Travail Scientifique (Décembre 1994) et révisé en conséquence ⁸.

En avril 1995, le Comité Habitats a approuvé la version EUR12 du "Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne"⁹, qui a rassemblé:

- i) les fiches descriptives des habitats prioritaires ¹⁰, qui établissent des définitions scientifiques claires et opérationnelles des types d'habitats, utilisant des éléments descriptifs relativement pragmatiques (ex. plantes caractéristiques) et tenant compte des variétés régionales;
- ii) les fiches descriptives des 36 types d'habitats non prioritaires similaires à celles utilisées pour les habitats prioritaires;
- iii) les définitions de CORINE biotopes⁽⁴⁾ pour tous les autres habitats non prioritaires; ces définitions doivent être comprises comme des "interprétations minimales", non exclusives; quelques définitions CORINE ne prennent pas en compte les sous-types, variétés régionales et/ou ne couvrent pas la totalité de la distribution géographique d'un type d'habitat donné. Ce fait doit être reconnu et permettre une certaine souplesse d'interprétation de ces types d'habitats.

⁶ Étude relative au projet de manuel technique d'interprétation de l'Annexe I de la Directive habitats 92/43/CEE. Rapport final, septembre 1993. Université Libre de Bruxelles (contrat n° 4-3040(92)15504).

⁷ Disponible en anglais, français, allemand, danois, néerlandais, espagnol, portugais, grec et italien.

⁸ Étude relative au projet de manuel technique d'interprétation de l'Annexe I de la Directive habitats 92/43/CEE - Types d'habitats non prioritaires. Rapport final, Janvier 1995. Université Libre de Bruxelles (contrat n° B4-3040/94/000212/MAR/B2).

⁹ Aussi disponible en anglais sous le titre "Interpretation Manual of European Union Habitats".

¹⁰ Doc. HABITATS 94/3 FINAL

Le contenu de ce manuel n'a pas pris en compte l'adhésion récente de l'Autriche, de la Finlande et de la Suède, laquelle a eu comme conséquence l'inclusion d'une nouvelle région biogéographique (la région Boréale) dans la Directive. Ces nouveaux États Membres ont demandé l'introduction à l'Annexe I de plusieurs types d'habitats prioritaires qui sont limités ou s'applique seulement à ces pays. De façon à ne pas retarder la publication de ce manuel, la Commission a décidé d'en publier une première version (EUR12) et a prévu la préparation d'une deuxième version (EUR15) pour ajouter des nouvelles informations (surtout sur la distribution et les sous-types régionaux).

LA VERSION EUR15

L'objectif principal de la version EUR 15 est l'actualisation de l'ancienne version EUR12. Des fiches descriptives ont été ajoutées pour les 11 types d'habitat prioritaires, introduits à l'Annexe I lorsque l'Autriche, la Finlande et la Suède ont adhéré à l'Union¹¹. Il incorpore, en plus, les commentaires concernant d'autres types d'habitat de l'Annexe I qui se trouvent dans ces états membres, et corrige, ou ajoutent, des informations les plus récentes.

En 1993, la classification des habitats de la communauté européenne (1991), a été étendue pour tout la région paléarctique¹², notamment avec l'inclusion du système nordique de classification de la végétation. En 1995, cette classification a été complétée par des descriptions, des unités phytosociologiques et des sources bibliographiques; un outil informatique est en développement pour soutenir ce travail (PHYSIS)¹³.

La version EUR15 actualise les définitions des types d'habitat pour lesquelles le CORINE 1991 a été utilisé, sur la base des informations contenues dans la base de données PHYSIS. En conséquence, les codes ont aussi été remplacés par ceux de la classification du palaeartique.

Dans les cas où des ambiguïtés entre les définitions de ce manuel et celles de la classification des habitats du paléarctique ou de la base de données PHYSIS subsisteraient, les définitions du manuel doivent être utilisées en priorité.

La plupart des types d'habitats de l'Annexe I sont qualifiés par des termes biogéographiques tels que méditerranéens, alpins, médioeuropéens, ... indiquant que leur distribution principale se trouve dans une certaine région biogéographique; cette indication n'exclue pas la possibilité de trouver les mêmes types d'habitats dans d'autres régions biogéographiques. De plus, ces habitats extra-zonaux ont une valeur extraordinaire en termes scientifiques et pour la conservation. Il est donc nécessaire de garder une certaine souplesse d'interprétation par les experts, notamment dans les régions où les types d'habitats sont très fragmentaires et influencés par les activités humaines.

L'information fournie par les experts nationaux depuis 1992 concernant les types d'habitats de l'Annexe I a été d'une importance majeure pour la préparation de ce manuel; elle constitue aussi une importante source d'informations complémentaires pour la compréhension des types d'habitats de la Directive.

Cette deuxième édition inclut les amendements pour la région biogéographique boréale de l'annexe I.¹⁴ Ce document a été adopté par le Comité Habitats de la Commission le 13.9.1996.

Des révisions périodiques de ce manuel sont attendues, de façon à l'adapter aux progrès scientifiques sur la connaissance des habitats.

¹¹ Acte d'adhésion de l'Autriche, Finlande et Suède (J.O. L 1, 1.1.1995, p.135)

¹² Devillers, P. & Devillers-Tershuren, J. (1993). A classification of Palaeartic habitats. Strasbourg: Conseil de l'Europe.

¹³ Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

¹⁴ Directive du Conseil 97/62/EC du 27 October 1997 qui adapte au progrès scientifique et technique la directive 92/43/EC sur la conservation des habitats naturels et de faune et flora sauvage, J.O. L 305, 8.11.1997.

Régions biogéographiques¹⁵

EMPIRE HOLARCTIQUE	
1 RÉGION EUROSIBÉRIENNE	
1.1 Domaine boréale ¹⁶	= "région boréale*"
1.2 Domaine atlantique	= "région atlantique*"
1.3 Domaine côtier	
1.4 Domaine médioeuropéen	= "région continentale*"
1.5 Domaine des hautes montagnes (étages subalpin et alpin)	= "région alpine*"
2 RÉGION MÉDITERRANÉENNE	
= "région méditerranéenne*"	
3 RÉGION MACARONÉSIEENNE	
= "région macaronésienne*"	

Étages de végétation¹⁷

Étages de végétation pour la région eurosibérienne¹⁸.

- étage marin et littoral
- étage collinéen (chêne pubescent, chêne sessile, chêne pédonculé, hêtre, pin sylvestre...)
- étage montagnard (hêtre, sapin, épicéa, pin sylvestre)
- étage subalpin (sapin, épicéa, pin à crochets, mélèze, pin cembro)
- étage alpin (asylvatique par définition)
- étage nival

Étages de végétation pour la région méditerranéenne:

On distingue 5 étages fondamentaux de végétation qui sont, en fonction des altitudes croissantes:

- étage thermoméditerranéen (forêts de conifères thermophiles, formations à olivier, caroubier et lentisque associés à quelques chênes)
- étage mésoméditerranéen (forêts de chênes sclérophylles dominants)
- étage supraméditerranéen (chênaies caducifoliées)
- étage montagnard-méditerranéen (forêts de conifères montagnards: cèdre, pin noir...)
- étage oroméditerranéen (occupé au moins en partie par les forêts clairsemées à genévrier d'altitude)

¹⁵ Comme stipulées dans l'Article 1 de la Directive 92/43/CEE du Conseil (*)

¹⁶ inclus la région hemiboreale

¹⁷ Delpech, R., Dumé, G., Galmiche, P. (1985) Typologie des stations forestières - Vocabulaire. Institut pour le Développement Forestier (IDF).

¹⁸ Pour la plupart de la région atlantique il est seulement possible de distinguer les étages de végétation sur base des caractéristiques écologiques globales des habitats non forestiers en relation avec les étages de végétation plus marqués des régions continentale et alpine.

Note explicative

○ Les types d'habitats sont groupés et ordonnés selon l'Annexe I de la Directive.

○ Pour chaque type d'habitat prioritaire et pour quelques uns des habitats non prioritaires:

Code stipulé à l'Annexe I tel que publié au Journal Officiel sur la base de CORINE version 1989	Intitulé du type d'habitat tel que publié au Journal Officiel; un astérisque (*) indique un habitat prioritaire	Code(s) sur base de "A classification of Palaeartic habitats" version 1995
Code Natura 2000; code à quatre chiffres indiqué dans le formulaire Natura 2000 (Appendice B)	21 Code NATURA 2000: 1150	* Lagunes PAL.CLASS.: 21
Intitulé explicite du type	1) Lagunes	
Définition - description générale de la végétation, syntaxa, caractéristiques abiotiques, origine	2) Etendues d'eau salée côtières, peu profondes, de salinité et de volume d'eau variable, séparées de la mer par une barrière de sable, de galets ou plus rarement par une barrière rocheuse. La salinité peut varier, allant de l'eau saumâtre à l'hypersalinité selon la pluviosité, l'évaporation et les apports d'eau marine fraîche lors des tempêtes ou d'un envahissement temporaire par la mer en hiver. Sans ou avec une végétation de <i>Ruppiaetea maritima</i> , <i>Potametea</i> , <i>Zosteretea</i> ou <i>Charetea</i> (corine 91: 23.21 ou 23.22).	
Espèces caractéristiques - espèces végétales et animales indicatrices et des annexes II et IV * = prioritaires; # = non prioritaires de l'Annexe II et IV; + = seulement Annexe IV	3) <u>Végétales</u> : <i>Callitriche</i> spp., <i>Chara canescens</i> , <i>C. baltica</i> , <i>C. connivens</i> , <i>Eleocharis parvula</i> , <i>Lamprothamnion papulosum</i> , <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Ranunculus baudotii</i> , <i>Ruppia maritima</i> , <i>Tolypella n. nidifica</i> . <u>Animales</u> : cnidaria - <i>Armandia cirrhosa</i> , <i>Edwardsia ivelli</i> , <i>Victorella pavidia</i> ; rotifera - <i>Brachionus</i> sp.; mollusques - <i>Abra</i> sp., <i>Murex</i> sp.; crustacés - <i>Artemia</i> sp.; poissons - <i>Cyprinus</i> sp., <i>Mullus barbatus</i> ; reptiles - <i>Testudo</i> sp.; amphibiens - <i>Hyla</i> sp.	
Répartition géographique, sous-types, variétés régionales, correspondance avec d'autres systèmes de classification, sites typiques	4) <u>Répartition géographique</u> : côtes de l'Union Européenne, notamment dans le bassin méditerranéen. Les bassins et étangs de salines peuvent être également considérés comme lagunes, dans la mesure où ils sont le résultat de la transformation d'une ancienne lagune naturelle ou d'un ancien marais salé et caractérisés par un impact mineur de l'activité d'exploitation.	
Types d'habitats généralement associés sur le terrain (successions phytodynamiques, zonations ou mosaïques)	5) Groupement de marais salés, faisant partie du complexe.	
Références bibliographiques autres que celles mentionnées dans la base de données "PHYSIS"	6) BAMBER et al. (1992). On the ecology of brackish lagoons in Great Britain. Aquatic conservation: marine et freshwater ecosystems, 2, 1-30. BARNES, R.S.K. (1988). The faunas of landlocked lagoons: chance differences et problems of dispersal. Estuarine et Coastal Shelf Science, 26, 309 - 18. PALMER, M.A., BELL, S.L., BUTTERFIELD, I. (in press). A botanical classification of standing waters in Britain: applications for conservation et monitoring. Aquatic conservation: marine et freshwater ecosystems.	

○ Pour les types d'habitats non-prioritaires qui reste, le point 2) est remplacé par la définition de "A classification of Palaeartic habitats" (PHYSIS, 1995) et, s'il s'avère important, les sous-types sont aussi repris. Dans certains cas, les commentaires des experts nationaux sont aussi inclus. Les points 3) à 6) sont complétés avec l'information disponible, notamment avec les documents parus en 1995 dans le cadre des séminaires biogéographiques.

HABITATS COTIERS ET VEGETATIONS HALOPHYTIQUES

Eaux marines et milieux à marées

1110 Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

PAL.CLASS.: 11.125, 11.22, 11.31

- 1) Bacs de sables sublittoraux submergés de manière permanente. La profondeur d'eau dépasse rarement 20 mètres sous le niveau correspondant au "Chart Datum". Bacs de sable sans végétation ou avec végétation relevant des *Zosteretum marinae* et *Cymodoceion nodosae*.
 - 2) Végétales: *Zostera marina*, certaines espèces libres de la famille des *Corallinaceae*. Dans la mer Baltique aussi *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia cirrhosa* et *Tolypella nidifica*. A Ténérife, les communautés de *Halophila decipiens*.
Animales: Habitat d'hivernage très important pour de nombreuses espèces d'oiseaux, en particulier *Melanitta nigra* mais aussi *Gavia stellata* et *Gavia arctica*. Zones de repos des phoques. Communautés d'invertébrés du sublittoral sablonneux (p.ex. polychètes...).
 - 3) Correspondances
Classification Allemande: "040202a Sandbank der Ostsee (ständig wasserbedeckt)", :
"030202a Sandbank der Nordsee (ständig wasserbedeckt)".
Classification Nordique: "4411 *Zostera marina*-typ", "4412 *Ruppia maritima*-typ".
 - 4) Sur le terrain, ces bacs de sable peuvent être étroitement associés aux replats boueux et sableux (1140).
 - 5) **Ericson, L. & Wallentinus, H.-G. (1979)**. Sea-shore vegetation around the Gulf of Bothnia. Guide for the International Society for Vegetation Science, July-August 1977. *Wahlenbergia* 5:1-142.
Lappalainen, A., Hällfors, G. & Kangas, P. (1977). Littoral benthos of the northern Baltic Sea. IV. Pattern and dynamics of macrobenthos in a sandy bottom *Zostera marina* community in Tvärminne.
-

1120 * Herbiers à Posidonies (*Posidonium oceanicae*)

PAL.CLASS.: 11.34

- 1) Herbiers de *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile caractéristiques de l'étage infralittoral de la mer Méditerranée (profondeur: de quelques dizaines de centimètres à 30-40 mètres). Sur substrat dur ou meuble, ces herbiers constituent l'un des principaux climax. Ils tolèrent des variations d'amplitude relativement grandes en ce qui concerne la température et l'hydrodynamisme mais craignent la dessalure; il leur faut généralement une salinité comprise entre 36 et 39 ‰.
- 2) Végétales: *Posidonia oceanica*.
Animales: Mollusques- #*Pinna nobilis*; Echinodermes- *Asterina pancerii*, *Paracentrotus lividus*; Poissons- *Epinephelus guaza*, *Hippocampus ramulosus*.

- 5) **Belsher, T. et al (1987)** dans: *Livre rouge des espèces menacées de France - tome 2, espèces marines et littorales menacées*, Ed. F. de Beaufort. Muséum National d'Histoire Naturelle - Paris.
-

1130

Estuaires

PAL.CLASS.: 13.2, 11.2

- 1) Partie aval d'une vallée fluviale soumise aux marées, à partir du début des eaux saumâtres. Les estuaires fluviaux sont des anses côtières ou, contrairement aux "grandes criques et baies peu profondes", l'apport en eau douce est généralement importante. L'interaction des eaux douces avec les eaux marines ainsi que la réduction du flux des eaux dans l'estuaire provoquent le dépôt de fins sédiments sous forme de larges étendues de replats boueux et sableux. Lorsque l'écoulement du fleuve est plus lent que le flot, les dépôts de sédiments forment un delta à l'embouchure de l'estuaire.
- L'embouchure des rivières baltiques, considérée comme un sous-type d'estuaire, présente de l'eau saumâtre et pas de marée, avec grande végétation des zones humides (hélophytique) et une végétation aquatique luxuriante dans les zones peu profondes.
 - 2) Végétales: Communautés d'algues benthiques et peuplements de zostères, notamment de *Zostera noltii* (*Zosteretea*) ou végétation d'eau saumâtre: *Ruppia maritima*, *R. rostellata* (*Ruppieteae*); *Spartina maritima* (*Spartinetea*); *Sarcocornia perennis* (*Arthrocnemetea*). Dans l'embouchure des rivières baltiques, les espèces d'eau douce ainsi que celles d'eau saumâtre peuvent être présentes (*Carex* spp., *Myriophyllum* spp., *Phragmites australis*, *Potamogeton* spp., *Scirpus* spp.).
Animales: Communautés d'invertébrés benthiques; importante zone d'alimentation pour de nombreux oiseaux.
 - 3) Correspondances
Classification Allemande: "D2a Ästuar (Fließgewässermündungen mit Brackwassereinfluß u./od. Tidenhub eingeschlossen werden", "050105 Brackwasserwatt des Ästuar an der Nordsee", "050106 Süßwasserwatt im Tideeinfluß des Nordsee".
 - 4) Sur le terrain, l'estuaire forme une unité écologique avec les habitats côtiers environnants. En terme de conservation de la nature ces différents habitats ne doivent pas être séparés et cette réalité de terrain doit être prise en considération lors du choix des sites.
 - 5) **Brunet, R. et al.** Les mots de la géographie-dictionnaire critique. Ed. Reclus
Gillner, W. (1960). Vegetations- und Standortsuntersuchungen in den Strandwiesen der schwedischen Westküste. *Acta Phytogeogr. Suec.* 43:1-198.
-

1140

Replats boueux ou sableux exondés à marée basse

PAL.CLASS.: 14

- 1) Sables et vases des côtes océaniques, des chenaux et des lagunes associées, non submergés durant la marée basse, dépourvus de plantes vasculaires, mais habituellement colonisés par des algues bleues et des diatomées. Ils ont une grande importance comme lieux de gagnage d'anatidés et de limicoles. Les diverses communautés intertidales d'invertébrés et d'algues qui les occupent peuvent servir de critères aux subdivisions de 11.27, les formations de zostères qui peuvent être exposées pour quelques heures pendant le cycle de marée ont été répertoriées sous 11.3 et la végétation des eaux saumâtres des mares permanentes peuvent être répertoriées par les codes de 11.4.

Note: les formations de zostères (11.3) sont incluses dans ce type d'habitat.

1150

* Lagunes côtières

PAL.CLASS.: 21

- 1) Etendues d'eau salée côtières, peu profondes, de salinité et de volume d'eau variable, séparées de la mer par une barrière de sable, de galets ou plus rarement par une barrière rocheuse. La salinité peut varier, allant de l'eau saumâtre à l'hypersalinité selon la pluviosité, l'évaporation et les apports d'eau marine fraîche lors des tempêtes, d'un envahissement temporaire par la mer en hiver ou à cause des marées. Sans ou avec une végétation de *Ruppia maritima*, *Potamogeton*, *Zostera* ou *Chara* (corine 91: 23.21 ou 23.22).
- "Flads" et "gloes", considérés comme une variété baltique de lagune, sont des petites masses d'eau, en générale peu profondes, plus ou moins délimitées, encore connectées à la mer ou qui ont été très récemment isolées par l'émergence des terres. Ils sont caractérisés par des roselières bien développées, une végétation submergée luxuriante et différents stades morphologiques et botaniques liés au processus par lequel la mer devient terre.
 - Les bassins et étangs de salines peuvent être également considérés comme lagunes, dans la mesure où ils sont le résultat de la transformation d'une ancienne lagune naturelle ou d'un ancien marais salé et caractérisés par un impact mineur de l'activité d'exploitation. "Flads" et "gloes" seulement en Finlande et en Suède.
- 2) Végétales: *Callitriche* spp., *Chara canescens*, *C. baltica*, *C. connivens*, *Eleocharis parvula*, *Lamprothamnion papulosum*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus baudotii*, *Ruppia maritima*, *Tolypella n. nidifica*. Dans les "flads" et "gloes" aussi *Chara* ssp.(*Chara tomentosa*), *Lemna trisulca*, *Najas marina*, *Phragmites australis*, *Potamogeton* ssp., *Stratiotes aloides*, *Typha* spp.
- Animales: Cnidaria- *Edwardsia ivelli*; Polychètes- *Armandia cirrhosa*; Bryozoa- *Victorella pavidia*; Rotifera- *Brachionus* sp.; Mollusques- *Abra* sp., *Murex* sp.; Crustacés- *Artemia* sp.; Poissons- *Cyprinus* sp., *Mullus barbatus*; Reptiles- *Testudo* sp.; Amphibiens- *Hyla* sp.
- 3) Correspondances
Classification Allemande: "0906 Strandsee", "240601 Brackwassersee im Ostseeküstenbereich".
- 4) Groupement de marais salés, faisant partie du complexe.
- 5) **Bamber et al. (1992)**. On the ecology of brackish lagoons in Great Britain. *Aquatic conservation: marine et freshwater ecosystems*, 2, 65-94.
Barnes, R.S.K. (1988). The faunas of landlocked lagoons: chance differences et problems of dispersal. *Estuarine et Coastal Shelf Science*, 26, 309 - 18.
Munsterhjelm, R. (1995). The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. *Acta Bot. Fennica* (in print).

Palmer, M.A., Bell, S.L., Butterfield, I. (1992). A botanical classification of standing waters: Applications for conservation et monitoring. *Aquatic conservation: marine et freshwater ecosystems*, 2, 125-143.

1160

Grandes criques et baies peu profondes

PAL.CLASS.: 12

- 1) Grandes échancrures de la côte où, contrairement aux estuaires, l'apport en eau douce est faible. Ces zones peu profondes¹⁹ sont généralement abritées de l'action des vagues et offrent une large gamme de substrats et sédiments et une stratification variée d'espèces benthiques, abritant souvent une grande diversité biologique. La limite supérieure correspond parfois aux limites stationnelles des communautés végétales de *Zosteretea* et *Potametea*. Plusieurs types géomorphologiques peuvent être inclus dans cette catégorie à condition que l'eau soit peu profonde sur la majorité de la zone: baies, fjards, rias et voes.
 - 2) Végétales: *Zostera* spp., *Ruppia maritima*, *Potamogeton* spp. (*P. pectinatus*, *P. praelongus* par ex.), algues benthiques.
Animales: Communautés d'invertébrés benthiques.
 - 3) Correspondances
Classification Allemande: "B31 naturnaher Boddengewässerkomplex", "B32 Boddengewässerkomplex, geringe Belastung", "A2a Flachwasserzonen der Nordsee (Meeresarme u. -buchten, incl. Seegraswiesen)".
 - 5) **Luther, (1951).** Verbreitung und Ökologie der höheren Wasserpflanzen im Brackwasser der Ekenäs-Gegend in Süd-Finnland. I. *Allgemeiner Teil. ABF* 49, 1-232. II *Spezieller Teil. ABF* 50, 1-370.
-

1170

Récifs

PAL.CLASS.: 11.24, 11.25

- 1) Substrats rocheux et concrétions biogéniques sous-marins ou exposés à marée basse, s'élevant du fond marin de la zone sublittorale mais pouvant s'étendre jusqu'à la zone littorale là où la zonation des communautés animales et végétales est ininterrompue. Ces récifs offrent une stratification variée de communautés benthiques algales et animales incrustantes, concrétionnées ou coralliennes.
 - Dans les régions septentrionales de la Baltique, la partie supérieure de la zone d'algues filamenteuses, avec une succession annuelle très marquée, est généralement bien développée dans les rivages de faible pente. *Fucus vesiculosus* est submergé à une profondeur de 0,5-6m dans la zone sublittorale.
- 2) Végétales: Algues brunes (espèces du genre *Fucus*, *Laminaria* et *Cystoseira*), algues rouges (espèces de la famille des *Corallinaceae*, *Ceramiceae* et *Rhodomelaceae*), algues vertes.

¹⁹ Les experts nationaux considèrent qu'il n'est pas convenable de fixer une profondeur maximale par ce que le mot "peu profonde" peu avoir des interprétations écologiques différentes selon le type physiographique et la localisation géographique.

Autres espèces: *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*, *Laurencia obtusa*, *Hypnea musciformis*, *Dasycladus claveformis*, *Acetabularia mediterranea*.

Animales: Bancs de moules (sur substrat rocheux) et autres invertébrés spécialistes des substrats marins durs (éponges, bryozoaires et crustacés cirripèdes p.ex.).

3) Correspondances

Classification Allemande: "010204a Riffe der Nordsee (Benthal mit Hartsystrat, ohne Muschelbänke u. Sabellaria)", "020204a Riffe der Ostsee (Benthal mit Hartsystrat)", "030207 Miesmuschelbank des Sublitorals der Nordsee", "030208 Austernbank des Sublitorals der Nordsee", "030209 Sabellaria-Riff des Sublitorals der Nordsee".

4) Dans les cas où la zonation des communautés sublittorale et littorale est interrompue, l'unité écologique devrait être respectée lors du choix des sites.

5) **Kautsky, N. (1974)**. Quantitative investigations of the red algae belt in the Askö area, Northern Baltic proper. *Contrib. Askö Lab. Univ. Stockholm* 3:1-29.

Ravanko, O. (1968). Macroscopic green, brown and red algae in the south-western archipelago of Finland. *Acta Bot. Fennica* 79:1-50.

1180

Structures sous-marines causées par des émissions de gaz

PAL.CLASS.: 11.24

1) Structures sous-marines spectaculaires complexes, formées de blocs et de colonnes pouvant atteindre 4 mètres de haut. Elles résultent de l'agrégation de grains de sable par un ciment carbonaté se formant sous l'action de l'oxydation microbienne d'émissions de gaz, principalement du méthane. Ce méthane provient vraisemblablement de la décomposition de dépôts végétaux fossiles et s'échappe de manière intermittente des formations par les nombreux orifices qui les parsèment. Ces formations abritent un écosystème très diversifié, composé d'espèces richement colorées.

2) Animales: Porifera- *Cliona celata*; Anthozoa- *Metridium senile*, *Tealia felina*, *Alcyonium digitatum*; Polychaeta- *Pomatoceros triqueter*, *Dodocaceria concharum*; Gastropoda- *Cingula striata*, *Alvania punctura*, *Rissoa albella*, *R. parva*; Decapoda- *Porcellana longicornis*, *Cancer pagurus*; Echinodermata- *Ophiotrix fragilis*.

5) **Jensen, P. et al. (1992)** - "Bubbling reef" in the Kattegat: submarine landscapes of carbonate-cemented rocks support a diverse ecosystem at methane seeps. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, vol. 83: 103-112.

Falaises maritimes et plages de galets

1210

Végétation annuelle des laissés de mer

PAL.CLASS.: 17.2

- 1) Formations de plantes annuelles ou formations représentatives de plantes annuelles et vivaces, occupant des accumulations de débris et de graviers riches en matière organique azotée (*Cakiletea maritima* p.).
 - 2) Végétales: *Cakile maritima*, *Salsola kali*, *Atriplex* spp. (en particulier *A. glabriuscula*), *Polygonum* spp., *Euphorbia peplis*, *Mertensia maritima*, *Glaucium flavum*, *Matthiola sinuata*.
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: " SD2 *Honkenya peploides-Cakile maritima* strandline community" et "SD3 *Matricaria maritima-Galium aparine* shingle beach community".
Classification Nordique: "4213 *Elytrigia repens*-typ", "4214 *Atriplex* spp.-*Polygonum aviculare*-typ" et "4215 *Cakile maritima*-typ".
Aux Açores l'association correspondante est *Caliketum edentulae* Conrad.
 - 5) **Olsson, H. (1974)**. Studies on South Swedish sand vegetation. *Acta phytogeogr. suec.* 60.
-

1220

Végétation vivace des rivages de galets

PAL.CLASS.: 17.3

- 1) Végétation vivace de la partie supérieure des plages avec grands rivages de galets composées de *Crambe maritima*, *Honkenya peploides* et les espèces vivaces. À l'intérieur de la zone supérieure des plages, les grandes structures de galets peuvent être occupées par une végétation très diversifiée. Dans les pelouses côtières sur galets stables et plus anciens, des landes et des fourrés peuvent se développer. Sur les galets plus anciens, on peut trouver des zones avec une végétation inhabituelle dominée par lichens et bryophytes.
Sous-types:
17.31 - Communautés à chou marin baltiques: *Elymo-Crambetum*
17.32 - Communautés à chou marin de la Manche: *Lathyro-Crambetum*
17.33 - Communautés à chou marin de l'atlantique: *Crithmo-Crambetum*
- 2) Végétales: *Crambe maritima*, *Honkenya peploides*, *Leymus arenarius* (17.31), *Lathyrus japonicus* (17.31), *Crithmum maritimum* (17.33).
- 3) Correspondances
Classification Nordique (17.31): "4112 *Crambe maritima-Elytrigia repens*-typ", "4113 *Achillea millefolium-Angelica archangelica*-typ".
Classification du Royaume-Uni (17.32): "SD1 *Rumex crispus-Glaucium flavum* shingle beach community".
- 5) **Cramer, W. (1993)**. Dry coastal ecosystems of the northern Baltic sea. In: van der Maarel, E. (ed.) *Ecosystems of the world 2A. Dry coastal ecosystems, polar regions and Europe*. Elsevier, Amsterdam, pp. 95-107.

1230

Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques

PAL.CLASS.: 18.21

- 1) Les falaises avec végétation montrent une variation, selon un modèle complexe, qui dénote son degré d'exposition à la mer, sa géologie et géomorphologie, sa provenance biogéographique et son modèle de gestion par l'homme. Typiquement, sur les falaises plus exposées, il y a une zonation allant des communautés des fissures et des corniches sur les pentes plus escarpées, des niveaux inférieurs, (*Crithmo-Armerietalia*, Gehú), jusqu'aux pelouses maritimes fermées sur la partie supérieure des falaises, sommets de falaise et corniches où le sol est plus profond (*Silenion maritimae*, Malloch 1973). Vers l'intérieur et sur les falaises plus abritées, ces communautés montrent une gradation vers des assemblages complexes de landes maritimes et paramaritimes, pelouses calcaires, pelouses acides, thérophytes, hautes herbes, fourrés et végétation arborescente déformée par le vent, chacune enrichie par des éléments floristiques caractéristiques des habitats côtiers. Sur les côtes "tendres" à érosion active, des assemblages complexes de végétation maritime et non-maritime peuvent se produire.

 - 2) Végétales: *Crithmum maritimum*, *Armeria maritima*, *Limonium* spp., *Brassica oleracea*, *Silene maritima*, *Cochlearia officinalis*, *Plantago maritima*, *Festuca rubra* ssp. *pruinosa*, *Daucus* spp., *Matricaria maritima*, *Asplenium marinum*, *Spergularia rupicola*, *Inula crithmoides*, *Sedum anglicum*, *Rhodiola rosea*, *Lavatera arborea*, *Scilla verna*.

 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "MC1 *Crithmum maritimum-Spergularia rupicola* maritime rock crevice", "MC2 *Armeria maritima-Ligusticum scoticum* maritime rock crevice community", "MC3 *Rhodiola rosea-Armeria maritima* maritime cliff ledge community", "MC4 *Brassica oleracea* maritime cliff ledge", "MC5 *Armeria maritima-Cerastium diffusum* maritime therophyte community", "MC6 *Atriplex hastata-Beta vulgaris* ssp. *maritima* seabird cliff community", "MC7 *Stellaria media-Rumex acetosa* seabird cliff community", "MC8 *Festuca rubra-Armeria maritima* maritime grassland", "MC9 *Festuca rubra-Holcus lanatus* maritime grassland", "MC10 *Festuca rubra-Plantago* spp. maritime grassland", "M11 *Festuca rubra-Daucus carota* ssp. *gummifer* maritime grassland", "M12 *Festuca rubra-Hyacinthoides non-scripta* maritime grassland", "H6 *Erica vagans-Ulex europaeus* heath", "H7 *Calluna vulgaris-Scilla verna* heath", "H8 *Calluna vulgaris-Ulex gallii* heath".
Classification Nordique: "4111 *Matricaria maritima-Silene uniflora*-typ".

 - 5) **Englund, B. (1942)**. Die Pflanzenverteilung auf den Meeresufer von Gotland. *Acta Bot. Fenn.* 32:1-282.
-

1240

Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques

PAL.CLASS.: 18.22

- 1) Végétation des falaises et des littoraux rocheux de la Méditerranée, de l'Atlantique oriental Méditerranéo-tempérée (Ibérie sud-occidentale) et la mer Noire. *Crithmo-Limonietalia*.
 - 2) Végétales: *Crithmum maritimum*, *Plantago subulata*, *Silene sedoides*, *Sedum litoreum*, *Limonium* spp., *Armeria* spp., *Euphorbia* spp., *Daucus* spp., *Asteriscus maritimus*. Plusieurs espèces de *Limonium*, en particulier, sont des endémiques limitées à une aire de distribution très locale.
-

1250 Falaises avec flore endémique des côtes macaronésiennes

PAL.CLASS.: 18.23 et 18.24

- 1) Communautés aérohalines des falaises maritimes des Canaries et Madère (*Frankenio-Astidamietalia latifoliae*); communautés des falaises des Açores (*Festucion petraeae*) dominées par la fétuque endémique *Festuca petraea*.
 - 2) Végétales: 18.23 - *Crithmum maritimum*, *Astydamia latifolia*, *Schizogyna sericea*, *Andryala glutinosa*, *Plantago coronopus*, *Tolpis fruticosa*, *Aizoon canariense*, *Campylanthus salsoloides*, *Limonium pectinatum*, *Frankenia ericifolia*, *Reichardia ligulata*, *Argyranthemum frutescens*, *Lotus* spp., *Asplenium marinum*. 18.24 - *Festuca petraea*, *Plantago coronopus*, *Daucus carota* ssp. *azorica*, *Azorina vidalii*, *Euphorbia azorica*, *Lotus subbiflorus*, *Polypogon maritimus*, *Asplenium marinum*, *Frankenia* spp.
-

Marais et prés salés atlantiques et continentaux

1310 Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses

PAL.CLASS.: 15.1

- 1) Formations composées surtout ou en majeure partie de plantes annuelles, en particulier de Chenopodiaceae du genre *Salicornia* ou graminées, colonisant les vases et sables inondés périodiquement des marais salés côtiers ou intérieurs. *Thero-Salicornietea*, *Frankenietea pulverulenta*, *Saginetea maritima*.

Sous-types:

15.11 - Peuplements de salicornes et de soudes (*Thero-Salicornietalia*): Formations de salicornes (*Salicornia* spp., *Microcnemum coralloides*), de soudes (*Suaeda maritima*) ou, parfois, de *Salsola* spp., colonisant des vases périodiquement inondés des régions côtières et des bassins salifères intérieurs.

15.12 - Communautés pionnières halonitrophiles (*Frankenion pulverulenta*): formations d'annuelles halonitrophiles (*Frankenia pulverulenta*, *Suaeda splendens*, *Salsola soda*,

Cressa cretica, *Parapholis incurva*, *P. strigosa*, *Hordeum marinum*, *Sphenopus divaricatus*) colonisant des vases salées soumises à inondations temporaires et extrême dessiccation.

15.13 - Communautés à sagine (*Saginion maritimae*): formations riches en pionnières des sables soumis à salinité et humidité variables, sur les côtes, en systèmes dunaires et marais atlantiques. Elles occupent en général une petite surface et se développent mieux dans la zone de contact entre dune et marais salé.

2) Végétales: 15.11 - *Salicornia* spp., *Microcnemum coralloides*, *Suaeda maritima*; 15.12 - *Frankenia pulverulenta*, *Suaeda splendens*, *Salsola soda*, *Cressa cretica*, *Parapholis incurva*, *P. strigosa*, *Hordeum marinum*, *Sphenopus divaricatus*; 15.13 - *Sagina maritima*, *S. nodosa*, *Cochlearia danica*, *Gentiana littorale*, *Bupleurum tenuissimum*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "SM7 *Arthrocnemum perenne* stands", "SM8 Annual *Salicornia* saltmarsh", "SM9 *Suaeda maritima* saltmarsh" and "SM27 Ephemeral saltmarsh vegetation with *Sagina maritima*".

Classification Nordique: 15.11 - "4233 *Salicornia strictissima*-typ", "4252 *Salicornia europaea*-typ", "4253 *Spergularia salina*-typ".

5) **Ericson, L. & Wallentinus, H.-G. (1979)**. Sea-shore vegetation around the Gulf of Bothnia. Guide for the International Society for Vegetation Science, July-August 1977. *Wahlenbergia* 5:1-142.

1320

Prés à *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

PAL.CLASS.: 15.2

1) Prairies pérennes pionnières des vases salées côtières, formées par *Spartina* ou graminées similaires.

Pour la sélection des sites, la préférence doit être donnée aux zones qui contiennent des *Spartina* rares ou restreintes.

Sous-types:

15.21 - Prairies de spartines à feuilles planes: prairies pionnières pérennes des vases salées côtières, formées par *Spartina maritima*, *S. townsendii*, *S. anglica*, *S. alterniflora*, à feuilles planes.

15.22 - Prairies de spartines à feuilles de jonc: prairies pionnières pérennes des vases salées côtières, formées par *Spartina densiflora*, à feuilles junciformes.

2) Végétales: 15.21 - *Spartina maritima*, *S. alterniflora*; 15.22 - *Spartina densiflora*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "SM4 *Spartina maritima* saltmarsh" and "SM5 *Spartina alterniflora* saltmarsh".

1330

Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

PAL.CLASS.: 15.3

- 1) Prés salés des côtes de la Baltique, de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique. *Aster tripolium* peut être présent ou abondant dans la plupart des subdivisions.
- 2) Végétales: 15.31 - *Puccinellia maritima*; 15.32 - *Halimione portulacoides*, *Halimione pedunculata*, *Aster tripolium*; 15.33 - *Armeria maritima*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Frankenia laevis*, *Artemisia maritima*, *Festuca rubra*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus gerardii*, *Carex extensa*, *Blysmus rufus*, *Eleocharis* spp.; 15.34 - *Spergularia marina*, *Puccinellia distans*, *P. fasciculata*, *P. retroflexa*, *P. maritima*, *Triglochin maritima*, *Potentilla anserina*, *Halimione portulacoides*; 15.35 - *Elymus pycnanthus* (= *Agropyron pungens*) ou *E. repens*; 15.36 - *Atriplex littoralis*, *A. hastata*, *Beta maritima*, *Matricaria maritima*.
- 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: " SM10 Transitional low-marsh vegetation", "SM11 *Aster tripolium* var. *discoides* saltmarsh", "SM12 Rayed *Aster tripolium* saltmarsh", "SM13 *Puccinellia maritima*-*Triglochin maritima* saltmarsh", "SM14 *Halimione portulacoides* saltmarsh", "SM15 *Juncus maritimus*-*Triglochin maritima* saltmarsh", "SM16 *Festuca rubra* saltmarsh community", "SM17 *Artemisia maritima* community", "SM18 *Juncus maritimus* community", "SM19 *Blysmus rufus* saltmarsh community" and "SM20 *Eleocharis uniglumis* community".
 Classification Nordique: 15.32 - "4231 *Puccinellia maritima*-typ", 15.33 - "422 Övre landstrandens vegetation".
- 5) **Burd, F. (1989)**. *The saltmarsh survey of Great Britain*. Peterborough, Nature Conservancy Council. Research and survey in nature conservation, no. 17.
Johansson, D., Ekstam, U. & Forshed, N. (1986). *Havstrandängar*. LTs förslag, Stockholm, 96 pp.

1340

* Prés salés intérieurs

PAL.CLASS.: 15.4

- 1) Milieux naturels salés non côtiers en zones de suintements d'eau salée, courante ou stagnante avec une végétation halophile typique ou de roselières bordant des eaux saumâtres.
 - Les sites artificiels ou partiellement artificiels ne seront à considérer ici que dans les cas particuliers où ils abritent une espèce de l'Annexe II, ou s'il n'existe plus à l'échelle régionale ou nationale d'échantillon naturel (primaire) de cet habitat.
- 2) Végétales: *Aster tripolium*, *Atriplex hastata*, *Elymus atherica* (= *E. pungens*, *E. pycnanthus*), *Halimione pedunculata*, *Juncus gerardii*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans*, *Salicornia* spp., *Spergularia salina*, *Suaeda maritima*, *Triglochin maritima*.
- 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: "SM23 *Spergularia marina*-*Puccinellietalia distans* community".
 Classification Allemande: "350301 naturnahe Salzrasen des Binnenlandes", "2206 Salz- oder Solquelle", "230405 Salzbach", "230602 salzhaltiges stehendes Gewässer (Binnenlandsalzstellen)".
- 4) Roselières d'eau saumâtre, sources d'eau salée, pelouse à *Salicornia* et, plus rarement, de petits cours d'eau salée.

Marais et prés salés méditerranéens et thermo-atlantiques

1410 Prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)

PAL.CLASS.: 15.5

- 1) Communautés assez variées de la région méditerranéenne des *Juncetalia maritimi* et des *Cakiletea maritimae*. Les diverses associations sont décrites avec leurs espèces clefs au point 3).

Sous-types:

- 15.51 - Hautes jonçaises des marais salés dominées par *Juncus maritimus* et/ou *J. acutus*.
15.52 - Basses jonçaises, caricaies à orge et trèfle marin (*Juncion maritimi*) et prairies humides arrière-littorales riches en espèces annuelles et en Fabacées (*Trifolion squamosi*).
15.53 - Prairies halo-psammophiles exclusivement méditerranéennes (*Plantaginion crassifoliae*).
15.54 - Prés-salés de la Péninsule Ibérique (*Puccinellion fasciculatae*).
15.55 - Marais halophiles des bords de mer et des lagunes (*Puccinellion festuciformis*).
15.57 - Landes humides halophiles à strate arbustive dominée par *Artemisia coerulescens* (*Agropyro-Artemision coerulescentis*).

- 2) Végétales: *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Carex extensa*, *Aster tripolium*, *Plantago cornuti*, *Scorzonera parviflora* (15.51); *Hordeum nodosum*, *H. maritimum*, *Trifolium squamosum*, *T. michelianum*, *Alopecurus bulbosus*, *Carex divisa*, *Ranunculus ophioglossifolius*, **Linum maritimum* (15.52); *Plantago crassifolia*, *Blackstonia imperfoliata*, *Centaurium tenuiflorum*, *Orchis coriophora* ssp. *fragans* (15.53); *Puccinellia fasciculata*, *Aeluropus littoralis*, *Juncus gerardii* (15.54); *Puccinellia festuciformis* (15.55); *Artemisia coerulescens* (15.57)

- 3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "SM15 - *Juncus maritimus*-*Triglochin maritima* saltmarsh" et "SM18 *Juncus maritimus* saltmarsh".

1420 Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornetea fruticosi*)

PAL.CLASS.: 15.6

- 1) Végétation vivace, surtout composée de sous-arbrisseaux, des vases salées littorales maritimes (schorre), offrant une distribution essentiellement méditerranéo-atlantique (groupements à Salicornes, Lavandes de mer, Soude & Atriplex.) et appartenant à la classe des *Sarcocornetea fruticosi*

- 2) Végétales: *Halimione portulacoides*, *Inula critmoides*, *Suaeda vera* et *Sarcocornia* arbustives. Végétation de bas niveau topographique (*Arthrocnemetea*): *Sarcocornia perennis*, *S. alpini*, *S. fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum* (= *A. glaucum*), *Halocnemum strobilaceum*. Végétation de haut niveau topographique (*Limonietalia confusi*): *Limonium virgatum*, *L. diffusum*, *L. ferulaceum*, *L. densissimum*, *L. girardianum*, *L. bellidifolium*, *L. gmelinii*, *Aeluropus littoralis*, *Aster tripolium*, *Limoniastrum monopetalum*, *Artemisia gallica*.

- 3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "SM21 *Sueda vera-Limonium binervosum* saltmarsh community", "SM25 *Sueda vera* saltmarsh community" et "SM7 *Arthrocnemum perenne*".

1430

Fourrés halo-nitrophiles (*Pegano-Salsoletea*)

PAL.CLASS.: 15.72

- 1) Fourrés (matorrals) halo-nitrophiles relevant des *Pegano-Salsoletea*, typiques des sols secs sous climats arides et comprenant parfois des broussailles denses et assez élevées.
 - 2) Végétales: *Peganum harmala*, *Artemisia herba-alba*, *Lycium intricatum*, *Capparis ovata*, *Salsola vermiculata*, *S. genistoides*, *S. oppositifolia*, *Suaeda pruinosa*, *Atriplex halimus*, *A. glauca*, *Camphorosma monspeliaca*, *Haloxylum articulatum*.
-

Steppes intérieures halophiles et gypsophiles

1510

*** Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*)**

PAL.CLASS.: 15.8

- 1) Associations de la côte méditerranéenne et des bordures des dépressions salées ibériques, riches en herbes pérennes (*Limonium* spp. ou *Lygeum spartum*), sur sols temporairement envahis (mais non inondés) par l'eau salée, exposées à une sécheresse estivale extrême, avec la formation d'efflorescences salées.
Les syntaxa caractéristiques sont *Limonietalia* (*Limonion catalaunico-viciosoi*, *Lygeo-Limonion furfuracei*, *Lygeo-Lepidion cardamines*); *Arthrocnemietalia* (*Suaedion braunblanquetii*, *Arthrocnemion glauci*); *Thero-Salicornietalia* (*Microcnemion coralloidis*, *Salicornion patulae*) et *Saginetalia maritimae* (*Frankenion pulverulentae*, *Thero-Suaedion*).
(Entre parenthèse,)
 - 2) Végétales: *Halopeplis amplexicaulis*, *Hymenolobus procumbens*, **Limonium* spp., *Lygeum spartum*, *Microcnemion coralloides*, *Salicornia patula*, *Senecio auricula*, *Sphenopus divaricatus*.
 - 5) **Rivas-Martínez, S. (1991)**. Sintaxonomia de la classe *Thero-Salicornietea* en Europa occidental. *Ecol.Medit.* (Marseille) 16: 359 - 364.
-

1520

*** Végétation gypseuse ibérique (*Gypsophiletalia*)**

PAL.CLASS.: 15.9

- 1) Garrigues sur sols gypseux de la péninsule ibérique, généralement très ouverts et floristiquement caractérisées par la présence de nombreuses espèces gypseuses. Les syntaxa caractéristiques sont *Lepidion subulati*, *Gypsophilion hispanicae* et *Thymo-Teucrion verticillati*.
- 2) Végétales: *Centaurea hyssopifolia*, *Gypsophila hispanica*, *G. struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Herniaria fruticosa*, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata*, *Reseda stricta*,

Teucrium libanitis. Ce type d'habitat est souvent riche en thym (*Thymus*), germandrée (*Teucrium*), hélianthème (*Helianthemum*) et composées des genres *Centaurea*, *Jurinea*, *Santolina* et *Frankenia*.

1530

*** Steppes salées et marais salés pannoniques**

PAL.CLASS.: 15.A1

- 1) Les steppes salées, les salins, les marais salants et les lacs salés superficiels sont largement influencés par le climat pannonique aux températures extrêmes et à sécheresse estivale. L'enrichissement en sel est dû à l'évaporation élevée de l'eau du sol en été. Ces types d'habitats sont en partie d'origine naturelle et en partie sous l'influence du pâturage. La végétation halophytique comprend des communautés végétales des salines et des steppes sèches, des prés salés humides ainsi que des groupements d'annuelles des marges exondées de lacs salés à niveau d'eau variable.
 - 2) Végétales: *Artemisia santonicum*, *Suaeda corniculata*, *S. pannonica*, *Lepidium crassifolium*, *Puccinellia peisonis*, *Aster tripolium*, *Salicornia prostata*, *Camphorosma annua*, *Plantago tenuiflora*, *Juncus gerardii*, *Plantago maritima*, *Cyperus pannonicus*, *Pholiurus pannonicus*.
Animales: Mollusques - **Helicopsis striata austriaca*. Insectes: **Callimorpha quadripunctaria*, #*Lycaena dispar*; Mammifères: +*Microtus oeconomus mehelyi*, #*Spermophilus citellus*, Oiseaux: *Botaurus stellatus*, *Platalea leucorodia*, *Porzana parva*, *Ixobrychus minutus*, *Acrocephalus melanopogon*, *Aythya nyroca*, *Ardea purpurea*, *Panurus biarmicus*.
 - 5) **Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (1993).** *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*, Teil 1.
Soo, R. (1957). Systematische Übersicht pannonischer Pflanzengesellschaften, *Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest*, 3:317-373.
Wendelberger, G. (1954). Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. *Angew. Pflanzensoziol., Wien, Festschrift Aichinger*: 573-634.
-

Archipel, côtes et surfaces émergentes de la Baltique boréale

1610

Iles esker de la Baltique avec végétation des plages de sable, de rochers ou de galets et végétation sublittorale

PAL.CLASS.: 11.22, 11.23, 11.27, 11.28, 11.29, 16.122, 16.13, 16.132, 16.133, 17.21, 17.31, 19, 42C51 (version 1997)

- 1) Iles fluvioglaciaires constituées essentiellement de sable, de gravier ou moins communément de moraines. Peuvent également comporter des pierres et blocs de pierres épars. La végétation des îles esker est influencée par l'environnement d'eau saumâtre et, souvent, par les mouvements de terrain en cours entraînant une succession de différents types de végétation. On trouve plusieurs types de végétation rares (bruyères, littoraux de sable et de gravier) et des espèces menacées.

- 2) Végétales: *Artemisia campestris*, *Cakile maritima*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Honkenya peploides*, *Juniperus communis*, *Lathyrus japonicus subsp. maritimus*, *Leymus arenarius*, *Pinus sylvestris*, *Potamogeton filiformis*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Myriophyllum sibiricum*, *Salsola kali*. Algues: *Ceramium tenuicorne*, *Chorda filum*, *Chara aspera*, *Cladophora glomerata*, *Fucus vesiculosus*, *Pilayella littoralis*
Animales: Insectes- *Athetis lepigone*, *Simyra albovenosa*, *Actebia praecox*; Mollusques- *Cerastoderma glaucum*, *Mya arenaria*.
- 4) Ces îles esker peuvent être associées aux types d'habitats suivants: Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110), Végétation annuelle des laissés de mer (1210), Végétation vivace des rivages de galets (1220), Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques (1230) et Plages de sable avec végétation vivace de la Baltique boréale (1640).
- 5) **Eklund, O. (1921).**- Vegetationen på Vidskär och Jurmo (Ab Korpo). *Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica*, 47:178-215.
Syrjänen, K. (1995).- Meriotakilokki Korppoon Jurmossa. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A*, 51: 1-49.

1620

Ilots et petites îles de la Baltique boréale

PAL.CLASS.: 11.23, 11.28, 11.29, 18.14, 18.2124, 19 (version 1997)

- 1) Groupes de brisants, d'îlots ou de petites îles éparses, essentiellement dans l'archipel externe ou les secteurs marins. Composés de roches métamorphiques, moraines ou sédiments précambriens. La végétation des îlots et des petites îles de la Baltique boréale est influencée par l'environnement d'eau saumâtre, les mouvements de terrain en cours (dans les secteurs où ils sont intenses) et les conditions climatiques. Les types de végétation sont influencés par le vent, le temps sec, le sel et les longues heures d'ensoleillement. Les mouvements entraînent une succession de différents types de végétation. Les lits rocheux dénudés sont fréquents. De nombreuses petites îles sont sans arbres. La végétation est généralement très éparse et consiste souvent en communautés végétales ou colonisatrices en mosaïque. Dans certaines îles, la prolifération des espèces est favorisée par les dépôts d'excréments azotés des oiseaux. Bon nombre de plantes sont xérophytiques et les lichens sont généralement présents. Les «mares» temporaires ou permanentes sont communes et habitées par une variété d'espèces végétales et animales aquatiques. Les îlots et petites îles de la Baltique boréale sont des sites de nidification importants pour les oiseaux et des sites de repos pour les phoques. La végétation sublittorale environnante est également incluse dans le type 1620.
- 2) Végétales: *Agrostis stolonifera*, *Allium schoenoprasum*, *Angelica archangelica* spp. *littoralis*, *Cochlearia danica*, *Juniperus communis*, *Lemna minor*, *Puccinellia distans* ssp. *borealis*, *Sedum acre*, *Sedum telephium*, *Silene viscosa*, *Viola tricolor*. Algues: *Ceramium tenuicorne*, *Chorda filum*, *Cladophora glomerata*, *Cladophora rupestris*, *Fucus vesiculosus*, *Furcellaria lumbricalis*, *Pilayella littoralis*.
Animales: Mammifères- *Halichoerus grypus*, *Phoca hispida*; Oiseaux- *Alca torda*, *Arenaria interpres*, *Cephus grylle*, *Larus fuscus*, *Stercorarius parasiticus*, *Sterna caspia*, *Uria aalge*; Crustacés- *Balanus improvisus*, *Idothea* sp; Mollusques- *Mytilus edulis*
- 4) Souvent associés aux types d'habitats: Récifs (1170) et Végétation vivace des rivages de galets (1220).
- 5) **Eklund, O. (1931).** -Über ursachen der Regionale Verteilung der Schärenflora Südwest-Finnlands. *Acta Botanica Fennica* 8: 5-133.

Hällfors, G. (1976).- The plant cover of some littoral biotopes at Krunnit (NE Bothnian Bay). *Acta Univ. Oul. A*, 42: 87-95.

Luther, H. (1961).- Veränderungen in der Gefäßpflanzenflora der Meeresfelsen von Tvärminne. *Acta Botanica Fennica*, 62: 1-100.

Vartiainen, T. (1980).- Succession of island vegetation in the land uplift area of the northernmost Gulf of Bothnia, Finland. *Acta Botanica Fennica*, 115: 1-105.

Waern, M. (1952). Rocky-shore algae in the Öregrund archipelago. *Acta Phytogeogr. Suecica* 30: 1-298.

1630

* Prairies côtières de la Baltique boréale

PAL.CLASS.: 15.33, 15.34 (version 1997)

- 1) Prairies côtières comportant essentiellement des communautés de plantes à faible croissance dans la zone géolittorale, parfois parsemées de plaques de sel; la salinité est faible (eaux saumâtres). Les marées sont très faibles mais il peut y avoir une influence des mouvements de terrain. La plupart des zones étaient traditionnellement utilisées pour la fauche ou le pâturage, avec élargissement des superficies et maintien de la végétation basse, riche en plantes vasculaires et adéquates pour les oiseaux de marée nidifiant. Typiquement, la végétation occupe des zones spécifiques, la végétation saline étant la plus proche de la mer.
 - 2) Végétales: *Agrostis stolonifera*, *Blysmus rufus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Calamagrostis stricta*, *Carex nigra*, *C. paleacea*, *Centaurium littorale*, *C. pulchellum*, *Eleocharis uniglumis*, *E. parvula*, *Festuca rubra*, *Juncus gerardii*, *Odontites litoralis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Plantago maritima*, *Puccinellia distans* subsp. *borealis*, *Salicornia europaea*, *Spergularia salina*, *Triglochin maritima*. On trouve plus particulièrement sur les rives du Golfe de Botnie certaines espèces arctiques relictées intéressantes d'un point de vue phyto-géographique, comme par exemple *Primula sibirica* et certaines taxons endémiques (races). Espèces boréales: *Alisma wahlenbergii*, *Arctophila fulva*, *Carex glareosa*, *C. halophila*, *C. mackenziei*, *C. paleacea*, *Deschampsia bottnica*, *Euphrasia bottnica*, *Hippuris tetraphylla*, *Odontites litoralis* subsp. *fennica*, *Primula nutans*, *Puccinellia phryganoides*.
Animales: Oiseaux- *Calidris alpina* subsp. *schinzii*, *Tringa totanus*.
 - 3) Correspondances
Classification Nordique: 4221 type *Juncus gerardii*-*Festuca rubra*, 4224 type *Blysmus rufus*-*Carex viridula*-*Centaurium* spp., 4226 type *Carex aquatilis*-*Calamagrostis stricta*, 4241 type *Eleocharis uniglumis*-*Agrostis stolonifera*, 4251 type *Agrostis stolonifera*-*Triglochin palustre*, 4253 type *Spergularia salina*, 4321 type *Eleocharis parvula*, 4322 type *Eleocharis acicularis*
 - 5) **Siira, J. (1970).**- Studies in the ecology of the sea-shore meadows at the Bothnian Bay with special reference to the Liminka area. *Aquilo Ser. Bot.* 9.
Siira, J. (1984).- The vegetation and ecology of the primary saline soils of the Bothnian Bay. *Aquilo Ser. Bot.* 20.
-

1640

Plages de sable avec végétation vivace de la Baltique boréale

PAL.CLASS.: 16.1222, 16.132, 16.133, 16.2133 (version 1997)

- 1) Plages de sable en pente douce, abritées à exposées, et influencées par l'action des vagues, mais moins influencées par les marées que sur la côte Atlantique, ce qui donne une représentation plus importante d'espèces de plantes vivaces. Les plages de sable le long de la

côte baltique finlandaise et suédoise sont relativement peu communes et généralement peu étendues. On trouve occasionnellement des pierres ou blocs de pierres épars le long de la plage. La végétation est souvent rare et les grandes zones de sable nu sont fréquentes, particulièrement à proximité du rivage. Les plantes fixant le sable sont communes. La faune d'insectes sur les plages de sable est rare. On trouve souvent des laissés de mer de matières organiques.

- 2) Végétales: *Ammophila arenaria*, *Lathyrus japonicus* ssp. *maritimus*, *Leymus arenarius*, *Atriplex littoralis*, *Salsola kali*, *Crambe maritima*, *Honkenya peploides*, *Cakile maritima*, *Elytrigia juncea* ssp. *boreoatlantica*.
Animales: Insectes- *Spingonotus coerulans*, *Catoptria fulgidella*, *Chomoderus affinis*, *Psylloides marcida*, *Pterophorus tridactylus*, *Euxoa cursoria*, *Photedes elymi*, *Apamea ophiogramma*, *Actebia praecox*, *Sphingonotus coerulans*; Oiseaux- *Charadrius hiaticula*, *Calidris temminckii* (en Suède, uniquement dans la partie septentrionale).
- 3) Correspondances
Classification Nordique : 4131 type *Ammophila arenaria*-*Leymus arenarius*, 4215 type *Cakile maritima*
- 4) Associés aux types d'habitats suivants: Végétation annuelle de laissés de mer (1210), Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110), dans certains cas également Iles esker de la Baltique avec végétation de plage de sable, de rochers ou de galets et végétation sublittorale (1610).
- 5) **Skytén, R. (1978)**. Sand- och dynsträndernas vegetations och dess nedslitning. *Nordenskiöldsamfundets tidskrift* 38: 37-49.

1650

Criques étroites de la Baltique boréale

PAL.CLASS.: 12.51 (version 1997)

- 1) Baies longues et étroites dans la zone boréale de la mer Baltique, partiellement séparées de la mer libre par un sill submergé. Ces criques sont généralement constituées de boues molles. La salinité varie en fonction de l'apport d'eau douce ou de la salinité de la mer Baltique. La faible amplitude des marées et la faible salinité de la mer Baltique créent une écologie différente de celle des côtes de l'Atlantique Nord.
- 2) Végétales: *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum spicatum*, *Phragmites australis*, *Potamogeton perfoliatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus tabernaemontani* Algues: *Cladophora aegagropila*, *Nitellopsis obtusa*
Animales: Oiseaux- *Anas crecca*, *Anas platyrhynchos*, *Circus aeruginosus*, *Cygnus olor*, *Podiceps cristatus*; Insectes- *Chironomus plumosus* coll.; Crustacés- *Monoporeia affinis*; Mollusques- *Macoma baltica*, *Nucula tenuis*, *Syndosmya nitida*, *Thyasira flexuosa*; Polychètes- *Maldane sarsi*; Éponges- *Axinella rugosa*, *Phakellia* spp., *Mycale lingua*, *Polymastica* spp., *Vosmeria* spp.
- 4) Il est fréquent qu'une rivière débouche au fond de la baie, entraînant une stratification dense de la colonne d'eau. Les criques étroites non affectées ou quasiment non affectées par l'homme sont très rares.
- 5) **Lindholm, T. (1991)**.- Från havsvik till insjö. *Miljöförlaget*. Åbo, 160 pp.
Luther, H. (1951).- Verbreitung und ökologie der höheren Wasserpflanzen im Brackwasser der Ekenäs-Gegend in Süd-Finnland. I. Allgemeiner Teil. *Acta Bot. Fennici*, 49:1-232. & II. Spezieller Teil. *Acta Bot. Fennici*, 50:1-370.

Mathiessen, H. & Mathiessen, L. (1992).- Floristic aspects of one coastal inlet in Verkviken, northern Åland. *Acta Phytogeogr. Suecic.*, 78: 101-110.

Niemi, Å. (1978).- Ecology of phytoplankton in the Tvärminne area, SW coast of Finland. III. Environmental conditions and primary production in Pojoviken in the 1970s. *Acta Bot. Fennici*, 106:1-28.

DUNES MARITIMES ET INTERIEURES

Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la mer du Nord et de la Baltique

2110 Dunes mobiles embryonnaires

PAL.CLASS.: 16.211

- 1) Formations des côtes représentant les premiers stades initiaux dunaires, se manifestant en rides ou en élévations de la surface sableuse de l'arrière plage ou comme une frange à la base du versant maritime des hautes dunes (sous-types 16.2111 et 16.2112).
 - 2) Végétales: - *Elymus farctus* (*Agropyron junceum*), *Leymus arenarius*, *Honkenya peploides* (16.2111); *Sporobolus pungens*, *Euphorbia pepilis*, *Otanthus maritimus*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, *A. tomentosa*, *Eryngium maritimum*, *Pancreatium maritimum*. (16.2112).
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "SD4 *Elymus farctus* ssp. *boreali-atlanticus* foredune community".
Classification Nordique: 16.2111 - "4121 *Elytrigia juncea*-typ".
 - 5) **Pettersson, B. (1965).** Maritime sands. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:105-110.
-

2120 Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)

PAL.CLASS.: 16.212

- 1) Dunes mobiles constituant le cordon, ou les cordons les plus proches de la mer, des systèmes dunaires des côtes (sous-types 16.2121, 16.2122 et 16.2123) caractérisés par *Ammophilion arenariae*, *Zygophyllion fontanesii*.
- 2) Végétales: - *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Otanthus maritimus*, *Leymus arenarius* (16.2121); *Ammophila arenaria*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias*, *Cutandia maritima*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima* (16.2122); *Zygophyllum fontanesii*, *Euphorbia paralias*, *Polycarpha nivea*, *Cyperus capitatus*, *Ononis natrix*, **Convolvulus caput-medusae*, *Polygonum maritimum*, **Androcymbium psammophilum* (16.2123).

- 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: "SD6 *Ammophila arenaria* mobile dune community".
 Classification Nordique: 16.2121 - "4131 *Ammophila arenaria-Leymus arenarius*-typ".
- 5) **Willers, T. (1988)**. Die Vegetation der finnischen Küstendünen. *Norden* 6:41-88.
-

2130 * Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)

PAL.CLASS.: 16.221 à 16.223 et 16.225 à 16.227

- 1) Dunes fixées, stabilisées et plus ou moins colonisées par des pelouses riches en espèces herbacées et d'abondants tapis de bryophytes et/ou lichens, des rivages de l'Atlantique. Dans le cas des côtes thermo-atlantiques l'*Euphorbio-Helichryson* (16.222 - thermo-atlantique jusqu'en Bretagne), et le *Crucianellion maritimae* (16.223 - méditerranéen jusqu'au sud-atlantique aux environs du cap Prior - Galice), figurent logiquement comme types de dunes grises au sein de cette rubrique.

Sous-types:

16.221 - Dunes grises septentrionales avec communautés de graminées et végétation du *Galio-Koelerion albescentis* (*Koelerion albescentis*), *Corynephorion canescentis*, et *Silene conicae-Cerastion semidecandri*.

16.222 - Dunes grises thermo-atlantiques sur sols stabilisés et humifères (*Euphorbio-Helichryson stoechadis*), infiltrées par arbustes nains.

16.223 - Dunes grises thermo-atlantiques sur sols plus ou moins stabilisés et peu humifères (*Crucianellion maritimae*).

16.225 - Pelouses dunaires sur divers milieux sableux du littoral caractérisés par une végétation herbacée à structure de pelouse calcicole méso-xérocline, pauvres en azote, correspondant au *Mesobromion* des bords de mer (pénétration d'espèces aéro-halines); dunes couvertes par des espèces caractéristiques des pelouses calcaires sèches (34.32).

16.226 - Ourlets thermophiles dunaires avec des formations de *Trifolio-Geranietea sanguinei* (*Galio maritimi-Geranium sanguinei*), sur substrats neutro-basiques riches en calcium et pauvres en azote.

16.227 - Communautés herbacées annuelles avec des formations pionnières éparses, riches en thérophytes de printemps, caractéristiques des sols oligotrophiques (sable pauvre en azote, sol très superficiel ou rochers xéroclines à xérophiles plutôt acidophiles) (*Thero-Airion* p., *Nardo-Galion saxatile* p., *Tuberarion guttatae*).

La végétation peut être des pelouses fermées, des pelouses annuelles ouvertes sur sable ou dominées par des mousses et des lichens; le taux de calcaire (Ca²⁺) peut varier beaucoup et, en général, décroît avec l'âge et la succession vers les systèmes de dunes brunes.

- 2) Végétales: *Aira* spp., *Anacamptis pyramidalis*, *Bromus hordeaceus*, *Carex arenaria*, *Cerastium* spp., *Corynephorus canescens*, *Erodium glutinosum*, *E. lebelii*, *Galium verum*, *Gentiana campestris*, *G. cruciata*, *Koeleria* spp., *Milium scabrum*, *Myosotis ramosissima*, *Ononis repens*, *Phleum arenarium*, *Polygala vulgaris* var. *dunensis*, *Silene conica*, *S. otites*, *Trifolium scabrum*, *Tuberaria guttata*, *Viola curtisii*, *V. rupestris* var. *arenaria*; Mousse - *Tortula ruraliformis*; Lichens - *Cladonia* spp.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni:

16.221 - "SD12 *Carex arenaria-Festuca ovina-Agrostis capillaris* grassland" principalement, mais aussi "SD7 *Ammophila arenaria-Festuca rubra* semi-fixed dune community" et "SD11 *Carex arenaria, Cornicularia aculeata* dune community containing *Corynephorus canescens*".

16.225 - transition entre le *Mesobromion* et le type "SD8 *Festuca rubra-Galium verum* fixed dune community".

16.227 - probablement certaines sous-communautés du type "SD7 *Ammophila arenaria-Festuca rubra* semi-fixed dune community" et "SD11 *Carex arenaria-Cornicularia aculeata* dune community".

Classification Allemande: "1003 Dünenrasen (Graudüne)", "1003a Dünenpionierrasen mit einjähr. Vegetation (Thero-Airion)", "1003b Dünenrasen mit geschlossener Narbe u. überwieg. ausdauernden Arten (Graudüne)".

Classification Nordique: "4141 *Corynephorus canescens*-typ" and "4142 *Festuca rubra-Hieracium umbellatum*-typ".

- 4) On observe une transition vers les communautés du *Mesobromion* (34.31 - 34) dans les cas suivants: d'une part les anciennes pelouses mésophiles des "vallées dunaires" et des dunes internes (*Anthyllido-Thesietum*), souvent en mosaïque avec les communautés à *Salix repens* et spécialement développées sur la partie des dunes exposée à l'ouest et d'autre part les pelouses avec *Himantoglossum hircinum* des dunes de la localité "De Haan".
Les fourrés dunaires (16.25) et les vallées dunaires humides (16.3) avec une végétation distincte forment des complexes étroits avec les dunes grises sans ligneux.
- 5) **Andersson, D. (1950).** The Scanian sand vegetation - a survey. *Bot. Not.* 1950:145-172.
Curtis, T.G.F. (1991). The flora and vegetation of sand dunes in Ireland. In: *A Guide to the Sand Dunes of Ireland* (M.B. Quigley, Ed.). 42-46. European Union for Dune Conservation and Coastal Management.
Dargie, T.C.D. (1993). *Sand dune vegetation survey of Great Britain*. Part II Scotland. JNCC, Peterborough.
Doody, J.P. (1991). *Sand Dune Inventory of Europe*. JNCC, Peterborough and EUCC.
Rivas-Martínez, S., Lousã, M., Díaz, T.E., Fernández-González, F. & Costa, J.C. (1990). La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobot.* 3. 5 - 126.

2140 * Dunes fixées décalcifiées à *Empetrum nigrum*

PAL.CLASS.: 16.23

- 1) Dunes décalcifiées à landes dominées par *Empetrum nigrum* des côtes. Syntaxons associés à ce type d'habitat: *Empetrium nigri*, *Calluno-Genistion pilosae* p., *Ericion tetralicis* p..
- Le terme "fixées" devant être interprété par opposition au terme "mobiles", l'association littorale psychrophile *Carici trinervis-Callunetum vulgaris* de Foucault & Gehu 78 pourrait y être rattachée.
- 2) Végétales: *Carex arenaria*, *Empetrum nigrum*, *Genista tinctoria*, *Pyrola rotundifolia*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "H11b *Calluna vulgaris-Carex arenaria* heath community, *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum* sub-community".
Classification Allemande: "100401 Krähenbeer-Heide der Küsten". En Allemagne, les landes côtières à *Empetrum nigrum*, très menacées, de la région de Geest, sont incluses
Classification Nordique: "4143 *Calluna vulgaris-Empetrum nigrum-Carex arenaria*-typ".
- 4) Dépressions humides (16.3), dunes grises (16.22), dunes boisées (16.22, 16.25).
- 5) **Mc.Manus, D. (1988).** *Plant community dynamics on sand dunes at Murlough National Nature Reserve, Dundrum, Co. Down, Northern Ireland*. M.Phil. Thesis, University of Ulster.

Olsson, H. (1993). Dry coastal ecosystems of southern Sweden. *In: van der Maarel, E. (ed.) Ecosystems of the world 2A. Dry coastal ecosystems, polar regions and Europe. Elsevier, Amsterdam.* pp. 131-143.

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

PAL.CLASS.: 16.24

- 1) Dunes décalcifiées colonisées par des landes du *Calluno-Genistion*, du *Ulicion minoris*, ou du *Ericion umbellatae*.
 - 2) Végétales: *Calluna vulgaris*, *Carex arenaria*, *C. trinervis*, *Erica ciliaris*, *E. cinerea*, *E. scoparia*, *Festuca vasconensis*, *Pseudoarrhenatherum longifolium* (*Arrhenatherum thorei*), *Ulex australis*.
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "H11a *Calluna vulgaris-Carex arenaria* heath-*Erica cinerea* sub-community", "H11c *Calluna vulgaris-Carex arenaria* species poor sub-community" et "H1d *Calluna vulgaris-Festuca ovina* heath *Carex arenaria* sub-community".
 - 4) Phase pionnière de cet habitat: dunes fixées décalcifiées à *Corynephorus canescens* et *Cladonia* spp. (64.1 x 35.2).
-

2160 **Dunes à *Hippophae rhamnoides***

PAL.CLASS.: 16.251

- 1) Formations colonisatrices forestières d'argousier des dépressions humides ou sèches des dunes.
 - 2) Végétales: *Hippophae rhamnoides*.
-

2170 **Dunes à *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)**

PAL.CLASS.: 16.26

- 1) Communautés à *Salix repens* (*Salicion arenariae*), colonisant les dépressions dunaires humides. Suivant l'abaissement de la nappe phréatique ou l'accumulation de sable, ces communautés peuvent se développer en communautés mésophiles notamment du *Pyrolo-Salicetum* (avec *Pyrola rotundifolia*, *Viola canina*, *Monotropa hypopitys*) ou, en communautés xérophiles à *Salix* (avec *Carlina vulgaris*, *Thalictrum minus*) ou en communautés à *Salix repens* avec des éléments du *Mesobromion*.
- 2) Végétales: *Salix repens* ssp. *argentea* (= *Salix arenaria*).

- 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: "SD16 - *Salix repens*-*Holcus lanatus* dune slack".
 Classification Allemande: "1006b Kriechweiden-Teppiche der Dünen".
- 4) Sur le terrain, cet habitat forme des mosaïques avec d'autres végétations des dépressions dunaires à *Salix arenaria* mais riches en bryophytes et relevant du *Caricion davallianae* (16.33). Il forme également des mosaïques avec des pelouses dunaires et des fourrés à *Rosa pimpinellifolia*. Cet habitat est souvent envahi par *Hippophae rhamnoides* et *Ligustrum vulgare*.
- 5) **Anon. (1977)**. *A study of the Raven*, Co. Wexford. An Foras Forbartha/Forest et Wildlife Service, Dublin.
Cotton, J. (1974). *Pyrola rotundifolia* L. in Co. Wexford (H12). Ir. Nat. J. 18, 44-46.
Olsson, H. (1993). Dry coastal ecosystems of southern Sweden. In: van der Maarel, E. (ed.) *Ecosystems of the world 2A. Dry coastal ecosystems, polar regions and Europe*. Elsevier, Amsterdam, pp. 131-143.

2180

Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale

PAL.CLASS.: 16.29

- 1) Forêts naturelles ou semi-naturelles (établies depuis longtemps) des dunes côtières de la région atlantique, continentale et boréale avec une structure arborée bien développée et un assemblage d'espèces forestières caractéristique. Il peut s'agir de chênaies et de hêtraies-chênaies à bouleau (*Quercion robori-petraeae*) sur sols acides, mais aussi de forêts relevant de l'ordre des *Quercetalia pubescenti-petraeae*.
- 2) Les espèces végétales sont très diverses selon les conditions locales des sites:
 Les stades pionniers peuvent correspondre à des forêts ouvertes à *Betula spp.* et *Crataegus monogyna*, à des forêts mixtes avec *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus minor* et *Acer pseudoplatanus* ou encore, dans les vallées dunaires humides, forêts pionnières à *Salix alba* et installation de forêts mélangées humides ou de forêts marécageuses.
 Sur les côtes atlantiques méridionales, ce sont principalement des forêts mélangées de pin maritime et de chêne vert, des forêts à chêne liège mêlées de chêne pédonculé ou de phases forestières à chêne pédonculé ou pubescent.
 Sur les côtes baltiques aussi des forêts pionnières à *Alnus glutinosa* ou *Pinus sylvestris*.
- 3) Correspondances
 Classification Allemande: "430804 Buchenbuschwald (auf Ostseedünen)", "430801 Traubeneichen-Hainbuchenwald (küstennah, gischtbeeinflußt, F02)", "43080501 Eichen-Trockenwald lalkarmer Standorte (küstennah, gischtbeeinflußt, F02)", "440202 trockener Sandkiefernwald (küstennah, gischtbeeinflußt, F02)".
- 4) Ce type d'habitat inclut les forêts semi-naturelles à sous-bois typiques qui se sont développées spontanément à partir d'anciennes plantations. Ces forêts sont généralement associées sur le

terrain avec des broussailles dunaires (stades préforestiers-16.25), des landes dunaires, des dunes grises (16.22) et des dépressions dunaires humides (16.3).

- 5) **Kielland-Lund, J. (1967).** Zur Systematik der Kiefernwälder Fennoscandiensis. *Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem.N.F.* 11/12:127-141.
-

2190 Dépressions humides intradunales

PAL.CLASS.: 16.3 = 16.31 à 16.35

- 1) Dépressions humides des systèmes dunaires. Les pannes humides sont des milieux extrêmement riches et spécialisés, très menacés par l'abaissement de la nappe phréatique.

Sous-types:

16.31 - Mares dunaires (*Charetum tomentosae*, *Elodeetum canadense*, *Hippuridetum vulgaris*, *Hottonietum palustris*, *Potametum pectinati*): communautés aquatiques d'eau douce (cf. 22.4) des pièces d'eau permanentes des pannes.

16.32 - Pelouses pionnières des pannes (*Juncenion bufonii* p.: *Gentiano-Erythraetum littoralis*): formations pionnières des sables humides et des ourlets des pannes, sur sols de salinité basse.

16.33 - Bas-marais dunaires: communautés de bas-marais alcalins et, parfois, acides (voir 54.2, 54.4, en particulier 54.21, 54.2H, 54.49), souvent envahies par des saules rampants, occupant les parties les plus humides des pannes dunaires.

16.34 - Prairies humides dunaires: prairies humides et jonchaies dunaires (voir 37.31, 37.4) des pannes dunaires, souvent accompagnées de saules rampants (*Salix rosmarinifolia*, *S. arenaria*).

16.35 - Roselières et cariçaies dunaires: roselières et magnocariçaies (voir 53.1, 53.2, 53.3) des pannes dunaires.

- 3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: " SD13 *Salix repens-Bryum pseudotriquetrum* dune slack community", "SD14 *Salix repens-Campylium stellatum* dune slack community", "SD15 *Salix repens-Calliargon cuspidatum* dune slack community", "SD16 *Salix repens-Holcus lanatus* dune slack community" and "SD17 *Potentilla anserina-Carex nigra* dune slack community".

- 5) **Olsson, H. (1993).** Dry coastal ecosystems of southern Sweden. *In: van der Maarel, E. (ed.) Ecosystems of the world 2A. Dry coastal ecosystems, polar regions and Europe.* Elsevier, Amsterdam, pp. 131-143.
-

21A0 Machairs (* en Irlande)

PAL.CLASS.: 1A

- 1) Habitat complexe correspondant à une plaine sableuse côtière, résultant partiellement du pâturage et/ou de la culture tournante, sous climat océanique, froid et humide. Le sable d'origine éolienne comprend un pourcentage significatif de matériel coquiller, formant un sol riche en calcaire avec un pH généralement supérieur à 7. La végétation est de type herbacée avec une faible fréquence d'espèces caractéristiques fixatrices de sable.

- 2) Végétales: *Cochlearia scotica*, *Dactylorhiza fuchsii* ssp. *hebridensis*, *Euphrasia marshallii*, *Festuca rubra*, *Galium verum*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*.
 - 4) Lacs (étangs et petits lacs en Écosse) de salinité, de pH et de composition chimique très variable; au Royaume-Uni, 12 types de végétation différents selon la classification nationale peuvent être identifiés dans ces étendues d'eau.
 - 5) **Bassett, A. & Curtis, T.G.F. (1985)**. The nature et occurrence of sand-dune machair in Ireland. *Proceedings of the Royal Irish Academy*. 85B: 1 - 20.
Curtis, T.G.F. (1991). The flora et vegetation of sand dunes in Ireland. In: *A Guide to the Sand Dunes of Ireland* (M.B. Quigley, Ed.). 42-46. European Union for Dune Conservation et Coastal Management.
Ritchie, W. (1975). The meaning et definition of machair. *Transactions of the Botanical Society of Edinburgh*, 42, 431-440.
-

Dunes maritimes des rivages méditerranéens

2210 Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae*

PAL.CLASS.: 16.223

- 1) Dunes fixées de la Méditerranée occidentale et centrale, de l'Adriatique, de la mer Ionienne et du Nord de l'Afrique, avec *Crucianella maritima* et *Pancratium maritimum*.
 - 2) Végétales: *Crucianella maritima*, *Pancratium maritimum*.
-

2220 Dunes à *Euphorbia terracina*

PAL.CLASS.: 16.224

- 1) Communautés des pelouses dunaires côtières à *Euphorbia terracina*, *Silene nicaeensis*, *Ephedra distachya* et *Silene subconica*, entre autres.
 - 2) Végétales: *Euphorbia terracina*, *Silene nicaeensis*, *Ephedra distachya*, *Silene subconica*
-

2230 Dunes avec pelouses du *Malcolmietalia*

PAL.CLASS.: 16.228

- 1) Formations avec beaucoup de plantes annuelles, et souvent avec des éphémérophytes ayant une floraison printanière, des sables profonds des dépressions interdunaires des côtes. Elles sont représentatives des formations dunaires de 35.4.

- 2) Végétales: *Malcolmia lacera*, *M. ramosissima*, *Evax astericiflora*, *E. lusitanica*, *Anthyllis hamosa*, *Linaria pedunculata*
-

2240 Dunes avec pelouses du *Brachypodietalia* et des plantes annuelles

PAL.CLASS.: 16.229

- 1) Formations dunaires de 6220 Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* -: pelouses méso- et thermoméditerranéennes xériques, souvent ouvertes, d'herbes pérennes courtes et de thérophytes; communautés thérophytiques des sols oligotrophes sur substrats basiques, souvent calcaires.
- 2) Végétales: *Brachypodium* spp.
-

2250 * Dunes littorales à *Juniperus* spp.

PAL.CLASS.: 16.27 et 64.613

- 1) Communautés de genévriers sur dépressions et pentes des dunes littorales méditerranéennes et thermo-atlantiques (*Juniperion lyciae*). Formations de *Juniperus communis* des dunes calcaires. Ce type d'habitat inclut les communautés de *J. communis* des dunes calcaires du Jutland et les communautés de *J. phoenicea* ssp. *lycia* dans les bois de Rièges en Camargue.
- 2) Végétales: *Juniperus turbinata* ssp. *turbinata* (= *J. lycia*, *J. phoenicea* ssp. *lycia*), *J. macrocarpa*, *J. navicularis* (= *J. transtagana*, *J. oxycedrus* ssp. *transtagana*), *J. communis*, *J. oxycedrus*.
- 4) Sur les côtes méditerranéennes et atlantiques de la péninsule ibérique, ce type d'habitat se trouve associé avec les fourrés dunaires à *Corema album* (*Rubio-Coremion albi*) et matorrals de substitution des fourrés dunaires à *Halimium halimifolium* (*Stauracantha-Halimietalia*).
- 5) **Franco, A.J. (1986).** *Juniperus* L. In: *Flora Iberica* 1: 181 - 188. Madrid
Rivas-Martínez, S., Lousã, M., Díaz, T.E., Fernández-González, F. & Costa, J.C. (1990). La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobot.* 3.5-126.
Rivas-Martínez, S., Wildpret, W. & Pérez de Paz, P.L. (1993). Datos sobre *Juniperus phoenicea* aggr. (*Cupressaceae*). *Itinera Geobot.* 7: 509 - 512.
-

2260 Dunes à végétation sclérophylle du *Cisto-Lavenduletalia*

PAL.CLASS.: 16.28

- 1) Formations ligneuses sclérophylles ou lauriphyllées établies sur les dunes de la région méditerranéenne. Les codes de 32 peuvent être employés en conjonction avec 16.28 pour préciser l'habitat.

2270

*** Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster***

PAL.CLASS.: 16.29 x 42.8

- 1) Dunes côtières colonisées par des pins thermophiles méditerranéens et thermo-atlantiques, correspondant à des faciès de substitution ou des stades climaciques stationnels d'origine anthropique de la chênaie verte (*Quercetalia ilicis* ou *Ceratonio-Rhamnetalia*). Cet type d'habitat inclut aussi les plantations anciennes avec un sous-bois semblable aux communautés climaciques, dans l'aire de répartition naturelle de ces pins.
 - 2) Végétales: *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus macrocarpa*, *J. turbinata* ssp. *turbinata*.
-

Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées

2310

Landes psammophiles sèches à *Calluna* et *Genista*

PAL.CLASS.: 64.1 x 31.223

- 1) Dunes des plaines de la mer du Nord et de la Baltique constituées de sables à quartz ayant pour origine un matériel déposé et retravaillé par des coulées glaciaires après lavage. Ces dunes ayant un taux de silice très élevé dans la partie occidentale de son aire de répartition, elles sont progressivement moins oligotrophes et présentent un cortège d'espèces plus continentales vers la partie orientale de la plaine Baltique. Les systèmes dunaires, les plus grands en particulier, abritent un ensemble unique de communautés interactives et abritent aussi beaucoup d'organismes spécialisés et restreints. Ces dunes ont régressé considérablement et les exemples qui restent sont fragiles et souvent menacés. La végétation est dominée par des landes à *Calluna* et *Genista*.
 - 2) Végétales: *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *G. pilosa*.
 - 3) Correspondances
Classification Nordique : "5114 *Genista* spp.-*Calluna vulgaris*-typ", "5115 *Calluna vulgaris*-typ".
 - 5) **Malmer, N. (1965)**. The south-western dwarf shrub heaths. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:123-130.
-

2320

Landes psammophiles à *Calluna* et *Empetrum nigrum*

PAL.CLASS.: 64.1 x 31.227

- 1) Landes côtières, non dunaires, à *Calluna vulgaris* et *Empetrum nigrum*, constitués par sables à quartz ayant origine en matériel déposé et retravaillé des coulées glaciales après lavage.
 - 2) Végétales: *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*.
 - 3) Correspondances
Classification Nordique: "4143 *Calluna vulgaris*-*Empetrum nigrum*-*Carex arenaria*-typ".
 - 5) **Malmer, N. (1965)**. The south-western dwarf shrub heaths. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:123-130.
-

2330 **Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis***

PAL.CLASS.: (64.11 ou 64.12) x 35.2

- 1) Formations ouvertes des dunes intérieures, sur sols secs et siliceux, de distribution atlantique, sub-atlantique 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".
 - 5) **Olsson, H. (1974)**. Studies on South Swedish sand vegetation. *Acta Phytogeogr. Suec.* 60:1-170.
-

2340 *** Dunes intérieures pannoniques**

PAL.CLASS.: 64.71

- 1) Dunes continentales de la plaine Pannonique et des zones voisines. Elles étaient autrefois largement réparties car maintenues par le fauchage et le pâturage. Il existe de bons exemples en mosaïque d'habitats différents, comprenant des communautés de sables dénudés et des dunes à lichens, des pelouses pionnières à thérophytes ainsi que des pelouses fermées et ouvertes. Seuls ces complexes d'habitats peuvent être considérés comme faisant partie de cette catégorie. Les steppes et les steppes prairiales sur sable fixé ou des sols sablonneux ne font pas partie des complexes dunaires [voir l'habitat 6260 (34.A1)].

3120 **Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à *Isoetes* spp.**

PAL.CLASS.: 22.11 x 22.34

- 1) Végétation amphibie naine d'étendues d'eau oligotrophe peu minéralisée à sol généralement sableux, de la région méditerranéenne avec quelques irradiations en secteur thermo-atlantique, relevant des *Isoeto-Nano-Juncetea*. Les pelouses rases des mares temporaires (visées sous le code 3170 et prioritaires à l'Annexe I) correspondent à un type particulier (eaux très peu profondes et temporaires).
 - 2) Végétales: Haut niveau - *Isoetes velata*, *I. setacea*, *Pilularia minuta*, #*Marsilea strigosa*; bas niveau - *Isoetes histrix*, *I. durieui*, *Serapias* spp. (*Serapion*).
 - 3) Correspondances
Aux Açores, l'association correspondante est *Anthemido-Menthetum pulegii* Lüp., avec *Anthemis nobilis*, *Mentha pulegium*, *Juncus bulbosus*, *Hypericum humifusum*, *Scirpus setacea*, *Peplis portula*, *Isoetes azorica*.
-

3130 **Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletea uniflorae* et/ou du *Isoëto-Nanojuncetea***

PAL.CLASS.: 22.12 x (22.31 et 22.32)

- 1) Végétation pérenne oligotrophe à mésotrophe, rase, aquatique à amphibie, des bords d'étangs, de lacs ou de mares (zones d'atterrissement) de l'ordre des *Littorelletalia uniflorae* (22.12 x 22.31). Végétation annuelle rase et amphibie, pionnière des zones d'atterrissement relativement pauvres en nutriments de lacs, d'étangs et de mares, ou se développant lors de l'assèchement périodique de ceux-ci: classe des *Isoeto-Nanojuncetea* (22.12 x 22.32). Ces deux unités peuvent apparaître à la fois en étroite association ou isolément. Les espèces végétales caractéristiques sont généralement des éphémérophytes de petite taille.
- 2) Végétales: 22.12 x 22.31: *Littorella uniflora*, #*Luronium natans*, *Potamogeton polygonifolius*, *Pilularia globulifera*, *Juncus bulbosus* ssp. *bulbosus*, *Eleocharis acicularis*, *Sparganium minimum*.
22.12 X 22.32 : #*Lindernia procumbens*, *Elatine* spp., *Eleocharis ovata*, *Juncus tenageia*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *C. michelianus*, *Limosella aquatica*, *Schoenoplectus supinus*, *Scirpus setaceus*, *Juncus bufonius*, *Centaurium pulchellum*, *Centunculus minimus*, *Cicendia filiformis*.
- 3) Correspondances

Classification Allemande : "240301 mesotropher See (Bleisee) (mit Zwergbinsenfluren - wechsellnass-, P143)", "240306 meso- bis eutrophes, sich selbst überlassenes Abbaugewässer (mit Zwergbinsenfluren -wechsellnass-, P143)".

Classification Nordique : "6411 *Eleocharis acicularis*-typ", "6412 *Ranunculus reptans*-*Subularia aquatica*-typ".

Aux Açores l'association correspondante est l'*Isoetetum azorica* Lüp.

- 4) Ce type d'habitat peut également se développer dans les dépressions humides intradunaires (voir le 16.32 [dans l'habitat 2190], inclus dans l'Annexe I).
En région atlantique, ces lacs peuvent abriter des espèces reliques telles que l'espèce de poisson *Salvelinus alpinus*. Les zones avec un régime hydrique variable, périodiquement sans végétation suite au piétinement ne sont pas à considérer.
- 5) **Jenssen, S. (1979)**. Classification of lakes in southern Sweden on the basis of their macrophyte composition by means of multivariate methods. *Vegetatio* 39:129-146.

3140 **Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.**

PAL.CLASS.: 22.12 x 22.44

- 1) Lacs et mares avec eaux relativement riches en bases dissoutes (pH souvent égal à 6-7) (22.12) ou avec eaux bleu verdâtre, très claires et pauvres à moyennement riches en éléments minéraux nutritifs, riches en bases (pH souvent >7.5) (22.15). Le fond de ces masses d'eau non polluées, est couvert par des tapis d'algues charophytes *Chara* et *Nitella*. Dans la région boréale, ce type d'habitat inclut les petits mares *gyttja*, oligo-mésotrophes riches en calcaire, avec tapis denses de *Chara* (l'espèce dominante est *C. strigosa*), souvent entourées de bas-marais eutrophes et tourbières à pins.
- 2) Végétales: *Chara* spp., *Nitella* spp.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: "633 Långskottsvegetation med kransalger", "6421 *Littorella uniflora*-*Chara* spp. -typ"
- 5) **Lundh, A. (1951)**. Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes. III. Distribution of macrophytes and some algal groups. *Bot. Not. Suppl.* 3(1):1-138.
Rintanen, T. (1982). Botanical lake types in Finnish Lapland. *Ann. Bot. Fennici* 19:247-274.

3150 **Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition***

PAL.CLASS.: 22.13 x (22.41 et 22.421)

- 1) Eaux habituellement gris sale à bleu verdâtre, plus ou moins troubles, particulièrement riches en bases dissoutes (pH habituellement > 7), avec communautés flottantes du *Hydrocharition* ou associations de grands potamots (*Magnopotamion*) des eaux libres, profondes.
 - 2) Végétales: *Hydrocharition* - *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Wolffia* spp., *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, #*Aldrovanda vesiculosa*, Fougères- (*Azolla*), Hépatiques- (*Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp.); *Magnopotamion* - *Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. zizii*, *P. perfoliatus*.
 - 3) Correspondances
Classification Nordique: "632 *Potamogeton* spp.-huvudtyp", "6511 *Lemna minor*-*Spirodela polyrrhiza*-typ".
 - 5) **Dahl, E., Kalliola, R., Marker, E. & Persson, Å. (1971).** Nordisk vegetationsklassificering för kartläggning. In: *IBP i Norden 7. Universitetsforlaget, Oslo*, pp. 3-12.
-

3160

Lacs et mares dystrophes naturels

PAL.CLASS.: 22.14

- 1) Lacs naturels de couleur brune à cause des acides humiques et situés principalement sur substrat tourbeux dans des tourbières ou dans des landes tourbeuses (*Utricularietalia*). Le pH est en général bas, de 3 à 6.
 - 2) Végétales: *Utricularia minor*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca*, *Sparganium minimum*, espèces du genre *Sphagnum*.
Animales: Odonates.
 - 3) Correspondances
Classification Allemande : "240101 natürliches, dystrophes Gewässer (z. B. Kolk, Moorauge, Randlagg).
Classification Nordique: "6211 *Nuphar*-typ", "652 Vattenmossvegetation".
-

3170

* Mares temporaires méditerranéennes

PAL.CLASS.: 22.34

- 1) Plans d'eau temporaires très peu profonds (quelques centimètres) existant seulement en hiver ou à la fin du printemps, avec une végétation amphibie méditerranéenne composée d'espèces thérophytiques et géophytiques appartenant aux alliances *Isoetion*, *Nanocyperion flavescens*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Heleochoion* et *Lythrion tribracteati*.
- 2) Végétales: *Agrostis pourretii*, *Centaureum spicatum*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Cicendia filiformis*, *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *C. michelianus*, *Damasonium alisma*, *Elatine macropoda*, *Eryngium corniculatum*, *E. galioides*, *Exaculum pusillum*, *Fimbristylis bisumbellata*, *Glinus lotoides*, *Gnaphalium uliginosum*, *Illecebrum verticillatum*, #*Isoetes boryana*, *I. delilei*, *I. duriei*, *I. heldreichii*, *I. hystrix*, #*I. malinverniana*, *I. velata*, *Juncus buffonius*, *J. capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. tenageia*, *Lythrum*

castellanum, **L. flexuosum*, *L. tribracteatum*, #*Marsilea batardae*, #*M. strigosa*, *Mentha cervina*, *Ranunculus dichotomiflorus*, *R. lateriflorus*, *Serapias lingua*, *S. neglecta*, *S. vomeracea*.

3180

*** Turloughs**

PAL.CLASS.: –

- 1) Lacs temporaires principalement alimentés par des eaux souterraines et en particuliers aux roches calcaires karstiques. La plupart se remplissent d'eau en automne et s'assèchent entre avril et juillet. Certains peuvent se remplir avec les fortes pluies et s'assécher en quelques jours et cela de manière cyclique; d'autres, proches de la mer, peuvent être affectés par celle-ci lors des marées d'été. Ces lacs possèdent des lieux précis d'arrivée et de sortie d'eau. La nature du sol est très variable: roche calcaire, marne, tourbe, argile et humus; les conditions aquatiques varient de l'ultra-oligotrophe à l'eutrophe. La végétation appartient principalement à l'alliance du *Lolio-Potentillion anserinae* Tx. 1947 mais également au *Caricion davallianae* Klika 1934.
 - 2) Végétales: *Cinclidotus fontinaloides*, *Fontinalis antipyretica* (Bryophyta).
Animales: *Tanyastix stagnalis* (phase humide) et les coléoptères *Agonum lugens*, *A. livens*, *Badister meridionalis*, *Blethisa multipunctata* et *Pelophila borealis* (phase asséchée)²⁰.
 - 5) **Coxon, C.E. (1986)**. *A study of the hydrology et geomorphology of turloughs*. Ph.D. Thesis, Trinity College, Dublin.
Coxon, C.E. (1987). The spatial distribution of turloughs. *Irish Geography*. 20: 11 - 23.
Goodwillie, R. (1992). *Turloughs over 10 ha: vegetation survey et evaluation*. A report for the National Parks et Wildlife Service of the Office of Public Works (unpublished).
Macgowran, B. (1985). *Phytosociological et ecological studies on turloughs in the west of Ireland*. Ph.D. Thesis, National University of Ireland, Dublin.
Praeger, R.L. (1932). The flora of turloughs: a preliminary note. *Proceedings of the Royal Irish Academy*. 41B: 37 - 45.
Sykora, K.V. (1982). *Lolio-Potentillion Communities in Ireland*. *Acta Botanica Neerlandica*. 31(3): 185 - 199.
-

Eaux courantes

Tronçons de cours d'eaux à dynamique naturelle et semi-naturelle (lits mineurs, moyens et majeurs), dont la qualité de l'eau ne présente pas d'altération significative

3210

Rivières naturelles de Fennoscandie

PAL.CLASS.: -

- 1) Réseaux hydrographiques naturels et quasi naturels boréaux et héli-boréaux, ou des tronçons de ces réseaux avec des eaux pauvres en nutriments. Grande amplitude de la variation du niveau des eaux, jusqu'à 6 mètres au cours de l'année. Le niveau est

²⁰ Les animales mentionnées ne sont pas caractéristiques au sens strict; la faune et la flore des turloughs sont caractéristiques des zones inondées périodiquement.

particulièrement élevé au printemps. La dynamique des masses d'eau peut varier et comporter des chutes, des cours rapides, des eaux calmes et de petits lacs jouxtant les rivières. L'érosion par l'eau entraîne un volume important de nutriments vers l'embouchure où commence la sédimentation. Aux niveaux plus élevés, les rivières se caractérisent par des forts courants d'eau très froide provenant de glaciers, de couches profondes de neige et de grandes zones enneigées dans les tourbières et les forêts. De plus, la surface de l'eau dans les sections calmes des rivières est gelée chaque hiver. Ces circonstances créent des écosystèmes uniques dans cette région d'Europe.

- 2) Végétales: *Salix daphnoides*, *Myricaria germanica*, *Taraxacum crocodes*, *Cinna latifolia*, *Sagittaria natans x sagittifolia*, *Matteuccia struthiopteris*, *Stellaria nemorum* ssp. *nemorum*, *Sparganium glomeratum*, *Carex aquatilis*, *Hygrohypnum ochraceum*.
Animales: Mollusques- # *Margaritifera margaritifera*. Insectes- *Plecoptera* spp., *Baetis* spp., *Centroptilum* spp. Poissons- # *Salmo salar*, # *S. salar m. sebago*, *S. trutta trutta*, *S. trutta lacustris*, # *Petromyzon marinus*, # *Lampetra fluviatilis*, *Thymallus thymallus*, # *Cottus gobio s. lat.*, *C. poecilobus*, *Leuciscus leuciscus*, *Phoxinus phoxinus*.
- 5) **Ericsson, S. (1985).**- Älvens miljöer. In: *Älvboken*. Fältbiologerna.
Nilsson, Ch. (1978).- Vegetationens överlevnadsekologi på Gardikens regleringsstränder - en problemorientering. *Svensk Bot. Tidskr.*, 72: 227.
Nilsson, Ch. (1979). - Floraförändringar vid kraftverksutbyggnad. *Ibid.* 73: 266.
Nilsson, Ch. (1979). - Vegetationförhållanden i kraftverksälvar. *Ibid.* 73: 257.
Sjörs, H. (1973). - Om botaniska skyddsvärden vid älvarna. *Rapport till SNV för Utredningen rörande vattenkraftsutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand. Växtbiol. inst. Uppsala.*

3220

Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée

PAL.CLASS.: 24.221 et 24.222

- 1) Peuplements ouverts de plantes pionnières herbacées ou sous-frutescentes, riches en espèces alpines, colonisant les lits de gravier des cours d'eau avec un débit d'été élevé, formés dans les montagnes boréales septentrionales et arctiques basses, dans les collines et, parfois, dans les terres basses, et aussi dans les zones alpines et subalpines des hautes montagnes des régions plus méridionales, parfois avec stations abyssales de basse altitude (*Epilobium fleischeri* p.) (24.221). Peuplements ouverts ou fermés de plantes herbacées ou sous-frutescentes pionnières, colonisant, dans les étages montagnard et submontagnard, les bancs de graviers des cours d'eau avec un débit d'été élevé, formés dans les hautes montagnes (*Epilobium fleischeri* p., *Calamagrostis pseudophragmites*) (24.222).
- 2) Végétales: 24.221 - *Astragalus sempervirens*, *Dryas octopetala*, *Epilobium fleischeri*, *Gypsophila repens*, *Rhacomitrium canescens*, *Rumex cutatus*, *Saxifraga aizoides*, *S. bryoides*, *S. caerulea*, *Trifolium palescens*; 24.222 - *Chondrilla chondrilloides*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Gypsophila repens*, *Dryas octopetala*, *Aethionema saxatile*, *Epilobium dodonaei*, *Erigeron acris*, *Leontodon berinii*, *Buphthalmum salicifolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Fumana procumbens*, *Agrostis gigantea*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Campanula cochleariifolia*, *Hieracium piloselloides*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Conyza canadensis*, *Pritzelago alpina*, et plantule de *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*, *Salix daphnoides* et *Myricaria germanica*.

3) Correspondances

Classification Nordique: "7211 *Calamagrostis stricta*-*Lotus corniculatus*-*Oxyria digyna*-typ", "7214 *Racomitrium canescens*-*Oxyria digyna*-typ", "7222 *Eriophorum scheuchzeri* -typ", "7223 *Calamagrostis stricta* -typ" and "7224 *Carex aquatilis*-*Equisetum fluviatile* -typ".

3230 **Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica***

PAL.CLASS.: 24.223 et 44.111

- 1) Communautés d'arbustes bas pionniers envahissant les formations herbacées de 24.221 et 24.222, sur dépôts de graviers riches en limon, des montagnes et des cours d'eau dans les montagnes boréales septentrionales et dans les montagnes alpines avec un débit d'été élevé. *Myricaria germanica* et *Salix* spp. sont caractéristiques (*Salici-Myricarietum*)
 - 2) Végétales: *Myricaria germanica*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea* ssp. *gracilis*, *Salix daphnoides*, *Salix nigricans*
 - 3) Correspondances
Classification Nordique: "7212 *Myricaria germanica*-typ".
-

3240 **Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos***

PAL.CLASS.: 24.224 et 44.112

- 1) Fourrés et bois à *Salix* spp., *Hippophae rhamnoides*., *Alnus* spp., *Betula* spp., installés sur les graviers alluviaux des montagnes et des cours d'eau dans les montagnes boréales septentrionales avec un débit d'été élevé. Formations de *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea* ssp. *gracilis*, *Salix daphnoides*, *Salix nigricans* et *Hippophae rhamnoides* des levées de galets dans les vallées Alpines et péri-Alpines.
 - 2) Végétales: *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea* ssp. *gracilis*, *Salix daphnoides*, *Salix nigricans* et *Hippophae rhamnoides*
-

3250 **Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum***

PAL.CLASS.: 24.225

- 1) Communautés colonisant les dépôts de gravier des rivières avec un régime méditerranéen à bas débit d'été, avec formations du *Glaucium flavi*.

- 2) Végétales: *Myricaria germanica*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Glaucium flavum*, *Oenothera biennis*.
-

3260 **Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculon fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion***

PAL.CLASS.: 24.4

- 1) Cours d'eau des étages montagnards à planitiaux avec végétation de plantes aquatiques flottantes ou submergées du *Ranunculon fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (niveau d'eau très bas en été) ou de bryophytes aquatiques.
- 2) Végétales: *Ranunculus saniculifolius*, *R. trichophyllus*, *R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus* ssp. *penicillatus*, *R. penicillatus* ssp. *pseudofluitantis*, *R. aquatilis*, *Myriophyllum* ssp., *Callitriche* ssp., *Sium erectum*, *Zannichellia palustris*, *Potamogeton* sp., *Fontinalis antipyretica*.
- 3) Correspondances
Classification Allemande : "23010101 naturnahes, kalkreiche Epi-/Metarhithral", "23010201 naturnahes, kalkarme Epi-/Metarhithral", "23010301 naturnahes, kalkreiche Hyporhithral", "23010401 naturnahes, kalkarme Hyporhithral", "23020101 naturnahes Epipotamal", "23010201 naturnahes Metapotamal", "23010301 naturnahes Hypopotamal" (mit flutenden Macrophyten, P138).
Classification Nordique: "6621 *Myriophyllum alterniflorum*-*Potamogeton alpinus*-*Fontinalis antipyretica*-typ".
- 4) Se rencontre parfois en association avec les communautés des berges à *Butomus umbellatus*, qu'il faut prendre en considération lors du choix des sites.
- 5) **Sjörs, H. (1967)**. *Nordisk växtgeografi*. 2 uppl. Svenska Bokförlaget Bonniers, Stockholm, 240 pp.
-

3270 **Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p.**

PAL.CLASS.: 24.52

- 1) Berges vaseuses des rivières des étages planitiaire à submontagnard, avec végétation annuelle pionnière nitrophile des alliances du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p.. Au printemps et au début de l'été, les stations correspondantes se présentent sous forme de bancs vaseux encore dépourvus de végétation (développement tardif au cours de l'année). Lors d'années défavorables, cette végétation peut être faiblement développée voire complètement absente.

- 2) Végétales: *Chenopodium rubrum*, *Bidens frondosa*, *Xanthium* sp., *Polygonum lapathifolium*.
- 3) Correspondances
Classification Allemande : "230605 zeitweilig trockenfallende Schlammfläche an fließenden Gewässern (krautreich, P026)", "230605 zeitweilig trockenfallende Schlammfläche an fließenden Gewässern (krautreich, P026)".
- 4) Se rencontre en étroite association avec des populations denses d'espèces du genre *Bidens* ou avec des populations d'espèces néophytes. Pour une conservation effective de cette végétation à développement tardif dans l'année et non constant suivant les années, il serait approprié de prendre en considération une largeur de berge de 50 à 100 mètres et éventuellement des berges dépourvues de végétation (24.51).
-

3280 **Rivières permanentes méditerranéennes du**
***Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à**
Salix* et *Populus alba

PAL.CLASS.: 24.53

- 1) Formations nitrophiles de graminées et laïches annuelles et vivaces des bancs d'alluvions des grandes rivières méditerranéennes, à *Paspalum paspaloides*, *P. vaginatum*, *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Cyperus fuscus* et rideaux boisés de *Salix* et *Populus alba*.
- 2) Végétales: *Paspalum paspaloides*, *P. vaginatum*, *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Cyperus fuscus*, *Salix* spp., *Populus alba*.
-

3290 **Rivières intermittentes méditerranéennes du**
Paspalo-Agrostidion

PAL.CLASS.: 24.16 et 24.53

- 1) Rivières méditerranéennes à débit intermittent avec les communautés du *Paspalo-Agrostidion*. Elles correspondent aux rivières du type 24.53, mais ayant la particularité de s'assécher une partie de l'année. Le lit de la rivière peut être complètement à sec ou conserver quelques petites flaques et étendues d'eau.
- 2) Végétales: *Polygonum amphibium*, *Ranunculus fluitans*, *Potamogeton natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*.
-

LANDES ET FOURRES TEMPERES

4010 **Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix***

PAL.CLASS.: 31.11

- 1) Landes humides, tourbeuses ou semi-tourbeuses, sauf les tourbières de couverture, des domaines atlantique et sub-atlantique.
- 2) Végétales: *Erica tetralix*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "M14 *Schoenus nigricans-Nartheceum ossifragum* heath p.p.", "M15 *Scirpus cespitosus-Nartheceum ossifragum* mire", "M16 *Erica tetralix-Sphagnum compactum* wet heath" and "H5 *Erica vagans-Schoenus nigricans* heath".
Classification Nordique: "5121 *Erica tetralix*-typ".

4020 *** Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix***

PAL.CLASS.: 31.12

- 1) Landes hygrophiles des zones avec climat océanique tempéré, sur sols para-tourbeux ou asséchés et minéralisés en surface lorsqu'il s'agit de sols tourbeux (hydromor) avec végétation des alliances *Ulici gallii-Ericetum mackaiana*, *Ulici minoris-Ericetum tetralicis* (Schwickerath 33 Tuxen 37), *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris*.
- 2) Végétales: *Centaurea uliginosa*, *Erica ciliaris*, *E. mackaiana*, *E. tetralix*, *Euphorbia polygaliphylla*, *Genista anglica*, *G. carpetana*, *G. micrantha*, *Sphagnum* spp., *Ulex minor* var. *lusitanicus*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "H3 *Ulex minor-Agrostis* heath", "H4 *Ulex gallii-Agrostis* heath" et "M16 *Erica tetralix-Sphagnum compactum*" où ils contiennent *Erica ciliaris*.

4030 **Landes sèches européennes**

PAL.CLASS.: 31.2

- 1) Landes mésophiles ou xérophiles sur sols siliceux, podzolisés, des climats atlantiques et sub-atlantiques, en plaines et basses montagnes de l'Europe occidentale, centrale et septentrionale.
Sous-types :
31.21 - Landes submontagnardes à *Vaccinium* et *Calluna*. *Calluno-Genestion pilosae* p. (*Vaccinium vitis-idaeae* p.): *Vaccinio myrtilli-Callunetum* s.l. i.a.
Landes riches en *Vaccinium* spp., habituellement à *Calluna vulgaris*, du nord et de l'ouest des îles Britanniques, des massifs hercyniens et des étages inférieurs des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, et de la Cordillère Cantabrique.
31.22 - Landes subatlantiques à *Calluna* et *Genista*. *Calluno-Genestion pilosae* p.

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

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

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

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

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

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

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

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "H1 *Calluna vulgaris-Festuca ovina* heath", "H2 *Calluna vulgaris-Ulex minor* heath", "H3 *Ulex minor-Agrostis curtisii* heath", "H4 *Ulex gallii-Agrostis curtisii* heath", "H7 *Calluna vulgaris-Scilla verna* heath", "H8 *Calluna vulgaris-Ulex gallii* heath", "H9 *Calluna vulgaris-Deschampsia flexuosa* heath", "H10 *Calluna vulgaris-Erica cinerea* heath", "H12 *Calluna vulgaris-Vaccinium myrtillus* heaths", "H16 *Calluna vulgaris-Arctostaphylos uva-ursi* heath", "H18 *Vaccinium myrtillus- Deschampsia flexuosa* heath" and "H21 *Calluna vulgaris- Vaccinium myrtillus-Sphagnum capillifolium* heath".

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

4040

* Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans*

PAL.CLASS.: 31.234

1) Landes littorales des zones tempérées à *Erica vagans* et *Ulex europaeus* sur sol bien drainé, sauf les communautés maritimes prostrées.

2) Végétales: *Erica vagans*, *Ulex europaeus*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "H6 *Erica vagans-Ulex europaeus*". La présence d'*Ulex europaeus* n'est pas obligatoire.

4050*** Landes macaronésiennes endémiques**

PAL.CLASS.: 31.3

- 1) Formations d'éricacées (stades bas et de hauteur modérée). *Andryalo-Ericetalia*: *Fayo-Ericion arboreae*, *Telino-Adenocarpion foliolosae* (Canaries); *Calluno-Ulicetalia*: *Daboecion azoricae* (Açores).
 - 2) Végétales: *Adenocarpus foliolosus*, *Calluna vulgaris*, *Chamaecytisus proliferus* ssp. *proliferus*, #*Cistus chinamadensis*, *Cletura arborea*, *Daboecia azorica*, *Erica arborea*, *E. maderensis*, *E. platycodon*, #*E. scoparia* ssp. *azorica*, *Ilex canariensis*, *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Myrica faya*, *Pteridium aquilinum*, *Teline canariensis*, *T. splendens*, *T. stenopetala*, *Thymus caespititius*, *Vaccinium cylindraceum*.
 - 4) Les formations hautes et bien développées des laurisylves macaronésiennes (9360) et des forêts à *Erica scoparia* (49.9) sont des types d'habitats associés.
 - 5) **Rivas-Martínez, S., Wildpret, W., Arco, M., Rodríguez, O., Pérez de Paz, P.L., García Gallo, A., Acebes, J.R., Díaz, T.E. & Fernández-González, F. (1993).** Las comunidades vegetales de la isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobot.* 7: 169 - 374.
-

4060**Landes alpines et boréales**

PAL.CLASS.: 31.4

- 1) Landes composées d'arbrisseaux nains ou prostrés des étages alpin et subalpin des montagnes de l'Eurasie, dominées par des éricacées, par *Dryas octopetala*, par des genévriers nains ou par des genêts; landes à *Dryas* des Iles Britanniques et de Scandinavie.

Sous-types :

31.41 - Landes à éricacées naines. *Loiseleurio-Vaccinion*.

Tapis d'azalée couchée, *Loiseleuria procumbens*, très bas, avec un seule strate, de *Vaccinium* spp. prostrés ou autres arbrisseaux d'éricacées prostrés, accompagnés par lichens, des sites d'altitude balayés par le vent, habituellement sans neige, des hautes montagnes du système Alpin.

31.42 - Landes à rhododendron ferrugineux. *Rhododendro-Vaccinion*.

Landes dominées par *Rhododendron ferrugineum* des podzols acides des Alpes, des Pyrénées, des Dinarides, des Carpates, des Balkans, des chaînes pontiques, du Caucase et du système Himalayen, souvent accompagné de *Vaccinium* spp., parfois de pins nains.

31.43 - Juniperaies naines de montagne. *Juniperion nanae*, *Pino-Juniperion sabiniae* p., *Pino-Cytision purgantis* p.

Formations habituellement denses de genévriers prostrés des étages supérieurs des montagnes du Palaéarctique méridionale.

31.44 - Landes à *Empetrum* et à *Vaccinium* des hautes montagnes. *Empetro-Vaccinietum uliginosi*.

Landes naines dominées par *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, avec *Arctostaphylos alpina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* et des lycopodes (*Huperzia selago*, *Diphasiastrum alpinum*), des mousses (*Barbilophozia lycopodioides*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhythidiadelphus triquetrus*) et des lichens (*Cetraria islandica*, *Cladonia arbuscula*, *Cladonia rangiferina*, *Cladonia stellaris*, *Cladonia gracilis*, *Peltigera aphthosa*) de l'étage subalpin des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, du massif Central, du Jura, des Apennins septentrionaux, caractéristiques des stations relativement balayées par le vent, sans neige, en situations exposées à la gelée qui,

cependant, sont moins extrêmes que celles où les communautés de 31.41 sont dominantes. Au contraire des formations de 31.41, celles de 31.42 montrent distinctement deux strates.

31.45 - Landes boréo-alpines

Landes alpines des Highlands et des îles de l'Ecosse, landes alpines et des terres basses boréales de l'Islande, landes alpines des montagnes boréales, en particulier des montagnes de Scandinavie, de l'Oural, des montagnes de Sibérie, landes alpines des montagnes de l'Extrême Orient, dans, en limite ou au sud de la zone boréale, avec *Juniperus nana*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *A. alpina* et éléments de la flore alpine.

31.46 - Landes à *Bruckenthalia*: seulement hors l'Union Européenne.

31.47 - Landes alpines à raisin-d'ours. *Mugo-Rhodoretum hirsuti* p., *Juniperion nanae* p., i.a. Tapis d'*Arctostaphylos uva-ursi* ou *A. alpina*, des étages alpin, subalpin et, localement, montagnarde, des Alpes, des Pyrénées, des Apennins septentrionaux et centraux, des Dinarides, des Carpates, des Balkans, des Rhodopides (au sud de Slavianka-Orvilos, de Menikion, de Pangeon, de Falakron et de Rhodopes), des montagnes Moeso-Macédoniennes (Athos inclus), des Pelagonides (au sud de la frontière Grecque de Macédoine - Tzena, Pinovon et Kajmakchalan) et Olympe, dans les montagnes de Thessalonique, principalement sur substrats calcaires.

31.48 - Landes à rhododendron hirsute. *Mugo-Rhodoretum hirsuti* p.

Landes de substitution à la forêt, formations des lisières forestières supérieures et landes alpines ou tapis des sols calcaires dans les Alpes et les Dinarides, avec *Rhododendron hirsutum*, *R. intermedium*, *Rhodothamnus chamaecistus* et *Erica herbacea*, souvent accompagnées de *Clematis alpina*, *Daphne striata*, *Daphne mezereum*, *Globularia cordifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*. *Rhododendron hirsutum* et, surtout dans les Alpes autrichiennes, *Erica herbacea*; localement, autres arbustes peuvent être dominants. Les faciès dominés par *Arctostaphylos* spp. ont été inclus sous 31.47.

31.49 - Tapis à dryade

Landes naines formées par tapis ligneux de *Dryas octopetala* dans les hautes montagnes du Paléarctique, dans les régions boréales et dans les avant-postes côtiers atlantiques isolés.

31.4A - Landes naines à *Vaccinium* des hautes montagnes

Landes naines dominées par *Vaccinium myrtillus*, de l'étage subalpin des montagnes méridionales, en particulier des Apennins septentrionaux et centraux, des Balkans, des Hellenides, des chaînes pontiques et du Caucase, avec *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* s.l., *Vaccinium vitis-idaea* et, localement, *Empetrum nigrum*. Ces landes sont plus riches en espèces des pelouses que les communautés de 31.44 et, souvent, elles prennent l'apparence de pelouses alpines avec arbustes nains. *Vaccinium myrtillus* est plus fréquent que *Vaccinium uliginosum* et *Empetrum hermaphroditum*.

31.4B - Landes à genêts des hautes montagnes

Landes basses à *Genista* spp. ou *Chamaecytisus* spp. des étages subalpin ou montagnard des hautes montagnes némorales méridionales, en particulier des Alpes méridionales, des Apennins, des Dinarides, des Carpates méridionales, des Balkans, des montagnes Moeso-Macédoniennes, des Pelagonides, des Pindus septentrionales, des Rodopides et des montagnes de Thessalie.

- 2) Végétales: 31.41 - *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium* spp.; 31.42 - *Rhododendron ferrugineum*; 31.44 - *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*; 31.45 - *Juniperus nana*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arctostaphylos alpina*; en Fennoscandie aussi *Betula nana*, *Cassiope tetragona*, *Cornus suecica*, *Juniperus communis*, *Phyllodoce caerulea*, *Vaccinium myrtillus* and *Cladonia alpestris*; 31.47 - *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arctostaphylos alpina*; 31.48 - *Rhododendron hirsutum*, *Rhododendron intermedium*, *Rhodothamnus chamaecistus* and *Erica herbacea*; 31.49 - *Dryas octopetala*; 31.4A - *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum* s.l., *Vaccinium*

vitis-idaea; 31.4B - *Genista radiata*, *G. holopetala*, *G. hassertiana*, *Chamaecytisus eriocarpus*, *C. absinthioides*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "H13 *Calluna vulgaris-Cladonia arbuscula* heath", "H14 *Calluna vulgaris-Racomitrium lanuginosum* heath", "H15 *Calluna vulgaris-Juniperus communis* ssp. *nana* heath", "H17 *Calluna vulgaris Arctostaphylos alpinus* heath", "H19 *Vaccinium myrtillus-Cladonia arbuscula* heath", "H20 *Vaccinium myrtillus-Racomitrium lanuginosum* heath" et "H22 *Vaccinium myrtillus-Rubus chamaemorus* heath".

Classification Nordique: "11 Snöfria vindhedar", "121 Hedvegetation på fattigt underlag", "122 Hedvegetation på rikt/kalkrikt underlag", "1311 *Cassiope hypnoides-Salix herbacea* typ", "1321 *Salix polaris* typ".

5) **Haapasaari, M. (1988).** The oligotrophic heath vegetation of northern Fennoscandia and its zonation. *Acta Bot. Fennica* 135:1-219.

Oksanen, L. & Virtanen, R. (1995). Topographic, altitudinal and regional patterns in continental and suboceanic heath vegetation of northern Fennoscandia. *Acta Bot. Fennica* 153:1-80.

4070

*** Fourrés à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum*
(*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)**

PAL.CLASS.: 31.5

1) Formations ligneuses rabougries à *Pinus mugo* et *Rhododendron hirsutum* de l'étage subalpin (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*), allant de la lande à la forêt ouverte, sur sols bien drainés, neutro-basiques et souvent calcaires.

2) Végétales: *Pinus mugo*, *Rhododendron chamaecistus*, *R. hirsutum*.

3) Correspondances

Classification Allemande : "6905 Alpenrosengebüsch", "6904 Latschengebüsch".

4080

Fourrés de *Salix* spp. subarctiques

PAL.CLASS.: 31.622

1) Formations de saules subarctiques des Highlands d'Ecosse, des montagnes de l'Islande et de Scandinavie (souvent le long des ruisseaux).

2) Végétales: *Salix lapponum*, *S. lanata*, *S. arbuscula*, *S. myrsinites*, *S. glauca*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "W20 *Salix lapponum-Luzula sylvatica* scrub".

Classification Nordique: "127 Videvegetation".

- 1) Landes primaires des hautes montagnes sèches des régions méditerranéenne et Irano-Turanienne, constituées de buissons bas, souvent épineux, en forme de coussin, comprenant notamment des représentants des genres *Acantholimon*, *Astragalus*, *Erinacea*, *Vella*, *Bupleurum*, *Ptilotrichum*, *Genista*, *Echinopartum*, *Anthyllis*, diverses composées et labiacées; landes en coussinets secondaires, zoogéniques, des mêmes régions, soit extensions à basse altitude, dominées par les mêmes espèces, soit spécifiquement montagnardes et steppiques, souvent dominées par *Genista* spp. dans la région méditerranéenne. Les landes en coussinets des terres basses thermoméditerranéennes (33) et les déserts et semidéserts (7) sont exclus.

Sous-types :

- 31.71 - Landes-hérisson pyrénéennes (*Junipero-Genistetum horrida*)
Formations d'*Echinopartum horridum* des pentes sèches de l'étage supraméditerranéen des Pyrénées méridionales; les denses coussins épineux d'*Echinopartum* sont accompagnés par *Juniperus hemisphaerica*, *Buxus sempervirens*, *Ononis fruticosa*, *Arctostaphylos uva-ursi* ssp. *crassifolia* et *Pinus sylvestris*.
- 31.72 - Landes-hérisson carpétaniennes (*Cytiso oromediterranei-Echinopartum barnadesii*, *Echinopartum pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*, *Teucryi salviastrum-Echinopartum pulviniformis*, *Genista hystrix-Echinopartum lusitanici*)
Formations de la Cordillère Centrale et des régions adjacentes, dominées par diverses formes d'*Echinopartum*.
- 31.73 - Landes-hérisson névadéennes (*Erinacetalia* p., *Lavandulo-Genistion boissieri* p.)
Landes-hérissons très développées de la sierra Nevada à *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Astragalus sempervirens* ssp. *nevadensis*, *Astragalus granatensis* ssp. *granatensis* (*Astragalus boissieri*), *Ptilotrichum spinosum*, *Bupleurum spinosum*, *Genista baetica*.
Formations associées de suffrutescents nains des très hautes pentes et des crêtes.
- 31.74 - Landes-hérisson franco-ibériques
Landes-hérisson oro-méditerranéennes et montagnardes des autres chaînes ibériques et de la France méridionale.
- 31.75 - Landes-hérisson cyrno-sardes [*Carici-Genistetalia* (*Carlinetalia macrocephalae*)]
Etendues couvertes de petits buissons compacts d'*Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus*, de *Rosa seraphini*, d'*Anthyllis hermanniae*, de *Thymus herba-barona*, de *Cerastium boissieri*, de *Genista salzmanni*, de *Genista corsica*, de *Berberis aetnensis*, de *Prunus prostrata* et de *Daphne oleoides*, des montagnes de Sardaigne et de Corse.
- 31.76 - Landes-hérisson de l'Etna (*Astragaletum siculi*)
Formations colonisatrices des laves composées de coussins d'*Astragalus granatensis* ssp. *siculus*, de *Berberis aetnensis*, de *Juniperus hemisphaerica*, de *Genista aetnensis*, d'*Adenocarpus bivonae*, accompagnées de *Viola aethnensis*.
- 31.77 - Landes-hérisson sicilo-apennines
Landes-hérisson formées par *Astragalus* spp. ou *Genista* spp., des montagnes du sud de la péninsule italienne et de Sicile, sauf l'Etna.
- 31.78 - Landes-hérisson sylvatiques helléno-balkaniques
Landes hérisson occupant des localisations périphériques, par rapport à l'aire de distribution principale des communautés alti- et oroméditerranéennes des hautes montagnes helléniques 31.79 et 31.7A - principalement dominées par *Astragalus angustifolius*, caractéristiques, en particulier, des clairières zoogéniques dans l'étage forestier des montagnes helléniques méridionales et des régions d'irradiation des communautés méditerranéennes des collines et montagnes de la Moesie.

- 31.79 - Landes-hérissou basses alpines helléniques (*Daphno-Festucetea: Eryngio-Bromion* p.)
Landes-hérissou développées sur des sols relativement riches en humus au dessus de la limite des arbres, entre 1700 et 2200 m d'altitude, sur les hautes montagnes helléniques; faciès en hérissou des pelouses associées; formations similaires, appauvries, descendant jusque dans les étages forestiers des mêmes montagnes, à l'exception de celles du Péloponnèse, où elles sont remplacées par des formations distinctes, répertoriées dans 31.78.
- 31.7A - Landes-hérissou alpines supérieures helléniques (*Daphno-Festucetea: Astragalos-Seslerion*)
Formations buissonnantes colonisant la zone altitudinale située immédiatement au-dessus de celles des communautés de 31.79, ainsi que les pentes rocheuses à sol peu profond, éboulis mobiles et sols pauvres en humus à l'intérieur de la zone principale de 1700-2200 m de ces communautés. Les véritables landes-hérissou épineuses, les formations en coussinets de suffrutescents nains et les faciès arbustifs des pelouses écorchées sont inclus. *Astragalus angustifolius*, *Acantholimon androsaceum*, *Astragalus lacteus*, *Convolvulus cochlearis*, *Rindera graeca*, *Aster alpinus*, **Globularia stygia*, *Minuartia stellata*, *Erysimum pusillum*, *Thymus teucrioides*, *Alyssum kionae*, *Paronychia kapela*, *Thymus hirsutus*, *Anthyllis aurea*, *Achillea ageratifolia*, *Sideritis scardica*, *Linum flavum*, *Thymus boissieri*, *Sesleria caeruleans* sont caractéristiques.
- 31.7B - Landes-hérissou crétoises (*Saturejetea spinosae*)
Landes-hérissou des hautes montagnes de Crète, dans la zone altitudinale de 1500-2500 m, composées d'*Astragalus creticus* ssp. *creticus*, *A. angustifolius*, *Acantholimon androsaceum*, *Atraphaxis billardieri*, *Berberis cretica*, *Chamaecytisus creticus*, *Daphne oleoides*, *Prunus prostrata*, *Euphorbia acanthothamnos*, *Verbascum spinosum*, *Sideritis syriaca*, *Satureja spinosa*, *Asperula idaea*, *Rhamnus prunifolius*, *Pimpinella tragium*, *Acinos alpinus*.
- 31.7C - Landes-hérissou sommitales égéennes
Landes-hérissou isolées riches en endémiques, principalement sommitales, des montagnes calcaires des îles égéennes et du Mont Athos.
- 31.7D - Landes-hérissou montagnardes à *Genista acanthoclada*
Formations dominées par les arbustes hémisphériques de *Genista acanthoclada* des zones moyennes (vers 800-1200 m) des montagnes et plateaux du Péloponnèse.
- 31.7E - Landes-hérissou à *Astragalus sempervirens*
Formations comprenant *Astragalus sempervirens* ssp. *sempervirens*, ssp. *muticus* et ssp. *cephalonicus*, des Alpes méridionales, des Pyrénées orientales, de l'Ibérie, des Apennins et de la Grèce, faisant la transition entre les landes alpines et subalpines de 31.4 et les véritables landes-hérissou méditerranéennes de 31.7.
- 31.7F - Landes canariennes en coussinets (*Spartocytision nubigeni*)
Formations ouvertes dominées par des plantes genistoïdes de l'étage montagnard (au-dessus de 1900m) des îles Canaries, comprenant plusieurs espèces endémiques.

- 2) Végétales: 31.71 - *Echinopartum horridum*; 31.72 - *Echinopartum lusitanicum* ssp. *barnadesii*, *E. ibericum* ssp. *pulviniformis*; 31.73 - *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Astragalus sempervirens* ssp. *nevadensis*, *A. granatensis* ssp. *granatensis* (*A. boissieri*), *Ptilotrichum spinosum*, *Bupleurum spinosum*, *Genista baetica*; 31.74 - *Erinacea anthyllis*, *Vella spinosa*, *Andryala agardhii*, *Convolvulus boissieri*, *Hippocrepis squamata* ssp. *eriocarpa*, *Pterocephalus spathulatus*, *Thymus granatensis*; 31.75 - *Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus*, *Rosa seraphini*, *Anthyllis hermanniae*, *Thymus herba-barona*, *Cerastium boissieri*, *Genista salzmanni*, *G. corsica*, *Berberis aetnensis*, *Prunus prostrata*, *Daphne oleoides*; 31.76 - *Astragalus granatensis* ssp. *siculus*, *Berberis aetnensis*, *Juniperus hemisphaerica*, *Genista aetnensis*, *Adenocarpus bivonae*, *Viola aethnensis*; 31.77 - *Astragalus granatensis* ssp. *nebrodensis*, *A. parnassi* ssp. *calabrus*, *A. sirinicus* ssp. *sirinicus*, *Genista cupanii*, *G. sylvestris* ssp. *dalmatica*; 31.78 - *Astragalus angustifolius*; 31.79 - *Astragalus*

creticus ssp. *rumelicus*, *A. parnassi*, *A. angustifolius*; 31.7A - *Astragalus angustifolius*, *Minuartia stellata*; 31.7B - *Astragalus creticus* ssp. *creticus*, *A. angustifolius*, *Chamaecytisus creticus*; 31.7C - *Astragalus creticus* var. *samius*, *A. pilodes*, *A. trojanus* var. *chius*, *A. parnassi*, *A. p.* var. *samothracious*, *A. monachorum*; 31.7D - *Genista acanthoclada*; 31.7E - *Astragalus sempervirens* ssp. *sempervirens*, *A. s.* ssp. *muticus*, *A. s.* ssp. *cephalonicus*; 31.7F - *Spartocytisus supranubius*, *Adenocarpus viscosus* var. *spartioides*.

FOURRES SCLEROPHYLLES (MATORRALS)

Fourrés subméditerranéens et tempérés

5110 Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.)

PAL.CLASS.: 31.82

- 1) Formations arbustives xérothermophiles et calcicoles dominées par le buis, collinéennes et montagnardes. Ces formations correspondent à des fourrés xérothermophiles à buis des stations sèches et chaudes avec leurs associations d'ourlet de l'alliance du *Geranion sanguinei* sur substrat calcaire ou siliceux. Elles constituent également le manteau forestier naturel des forêts sèches riches en buis sur calcaire.
En région eurosibérienne, les plus ouvertes de ces formations sont riches en espèces subméditerranéennes.
Syntaxons: *Berberidion* p.p., *Amelanchiero-Buxion*
 - 2) Végétales: *Buxus sempervirens*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Cornus mas*, *Crataegus* spp., *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*.
 - 3) Correspondances
Classification Allemande : "410103 Gebüsch trocken-warmer Standorte (Berberitzen-, Felsenmispel-, Felsenbirnen-, Sanddorngebüsch etc) (mit *Buxus sempervirens*, P036b).
 - 4) Phase dynamique des pelouses calcaires vers des forêts mixtes notamment à *Quercus pubescens* ou vers les pinèdes continentales à *Pinus sylvestris* (le terme "stables" concerne les formations presque climaciques sur des sols très superficiels où la végétation n'est pas susceptible d'évoluer vers la forêt).
Ces communautés sont associées sur le terrain avec des pelouses calcaires, des chênaies mélangées ou de *Quercus pubescens*, des hêtraies riches en orchidées, ou à *Pinus nigra* et *Pinus leucodermis* par exemple en Grèce.
-

5120**Formations montagnardes à *Cytisus purgans***

PAL.CLASS.: 31.842

- 1) Formations dominées par *Cytisus purgans* des étages élevés (montagnard supérieur, sub-alpin, oroméditerranéen) des montagnes sud-ouest européennes, souvent associées aux juniperaies naines (31.43) ou aux landes-hérissées (31.7), et physionomiquement similaires à ces dernières. *Pino-Cytision purgantis* p., *Genistion polygaliphyllae* p.
 - 2) Végétales: *Cytisus (Genista) purgans*
-

5130**Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires**

PAL.CLASS.: 31.88

- 1) Formations à *Juniperus communis*, planitiaies à montagnardes. Elles correspondent essentiellement à des successions phytodynamiques des végétations suivantes:
 - a) généralement des pelouses maigres mésophiles ou xérophiles sur calcaire, pâturées ou en friche (abandonnées) du *Festuco-Brometea et Elyno-Sesleretea*
 - b) plus rarement, des bruyères des *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* (31.2).
 - 2) Végétales: *Juniperus communis*, *Crataegus* spp., *Rosa* spp., *Prunus spinosa*.
 Pour a) les espèces typiques du *Festuco-Brometea* et du *Elyno-Sesleretea*.
 Pour b) *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Empetrum nigrum*, *Erica tetralix*, *Deschampsia flexuosa*, *Nardus stricta*.
 - 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: "W19 - *Juniperus communis* ssp. *communis*-*Oxalis acetosella* woodland" et juniper rich facies of "W21 - *Crataegus monogyna*-*Hedera helix* scrub".

 Classification Allemande : "340201 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden (mit Wacholdergebüsch, P036a)", "340203 subkontinentale Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden (mit Wacholdergebüsch, P036a)", "4003 Heiden auf sandigen Böden (Calluna-Heiden) (mit Wacholdergebüsch, P036a)".

 Classification Nordique: "5115e *Juniperus communis*-*Calluna vulgaris* variant".
 - 5) **Rejmanek, M. & Rosen, E. (1988)**. The effects of colonizing shrubs (*Juniperus communis* and *Potentilla fruticosa*) on species richness in the grasslands of Stora Alvaret, Öland (Sweden). *Acta Phytogeogr. Suec.* 76:67-72.
-

5140*** Formations à *Cistus palhinhae* sur landes maritimes**

PAL.CLASS.: 32.2B

- 1) Basses broussailles (taillis) et garrigues, riches en espèces endémiques des plateaux dolomitiques, karstiques et des sols sableux ou de terra rossa (*Ulicetum erinacei*, *Genista triacanthi-Cistetum palhinhae*).
 - 2) Végétales: #*Biscutela vicentina*, #*Cistus palhinhae*, *Genista hirsuta* ssp. *algarbiensis*, *G. triacanthus*, *Juniperus turbinata*, *Serratula monardii* var. *algarbiensis*, *Sideritis arborescens* ssp. *lusitanica*, *Teucrium vincentinum*, *Ulex erinaceus*.
 - 5) **Rivas-Martínez, S., Lousã, M., Díaz, T.E., Fernández-González, F. & Costa, J.C. (1990).** La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobot.* 3: 5 - 126.
-

Matorrals arborescents méditerranéens

5210

Matorrals arborescents à *Juniperus* spp.

PAL.CLASS.: 32.131 à 32.136

- 1) Broussailles et fruticées sempervirentes sclérophylles méditerranéennes et subméditerranéennes organisées autour des genévriers arborescents. Une dominance mélangée peut être indiquée par une combinaison de codes.

Sous-types :

- 32.131 - Matorral arborescent à *Juniperus oxycedrus*
Matorral arborescent dominé par *Juniperus oxycedrus* s.l.
- 32.132 - Matorral arborescent à *Juniperus phoenicea*
Matorral arborescent dominé par *Juniperus phoenicea* s.l.
- 32.133 - Matorral arborescent à *Juniperus excelsa* et *Juniperus foetidissima*
Matorral arborescent de la Grèce, Anatolie et Prochain Orient, dominé par *Juniperus excelsa* ou *J. foetidissima*.
- 32.134 - Matorral arborescent à *Juniperus communis*
Formations méditerranéennes dominées par *Juniperus communis*.
- 32.135 - Matorral arborescent à *Juniperus drupacea*
Formations dérivées de 42.A5²¹, limitées au Péloponnèse et Asie Mineur.
- 32.136 - Matorral arborescent à *Juniperus thurifera*
Formations dérivées de 42.A2²².

- 2) Végétales: *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea*, *J. foetidissima*, *J. excelsa*, *J. communis*, *J. drupacea*, *J. thurifera*.
-

5220

*** Matorrals arborescents à *Zyziphus***

PAL.CLASS.: 32.17

²¹ 42.5 - Genévrières de genévrier de Syrie : Bois de *Juniperus drupacea* des pentes septentrionales du Parnon, en Grèce. Une partie du peuplement est un matorral arborescent, classé sous 32.135.

²² 42.A2 - Thuriféraires (*Juniperion thuriferae*) : boisements dominés par *Juniperus thuriferae* d'Espagne, du sud de la France et de Corse. Beaucoup de formations sont plutôt des matorrals arborescents, et peuvent être classées sous 32.136; les distinctions géographiques explicitées peuvent néanmoins être préservées en ajoutant les suffixes de 42.A2 à 32.136.

- 1) Matorrals pré-désertiques à *Periploca laevigata*, *Lycium intricatum*, *Asparagus stipularis*, *A. albus*, *Withania frutescens* avec *Zyziphus lotus* confinés à la région aride de l'Ibérie méridionale avec un bio-climat thermoméditerranéen xérophytique; ces formations représentent le climax de séries de végétation climatophiles et édaphoxéro-psammophiles (*Periplocion angustifoliae*: *Ziziphetum loti*, *Zizipho-Maytenetum europaei*, *Mayteno-Periplocetum*).
 - 2) Végétales: *Asparagus albus*, *Calicotome intermedia*, *Chamaerops humilis*, *Maytenus senegalensis* ssp. *europaeus*, *Periploca laevigata* ssp. *angustifolia*, *Phlomis purpurea* ssp. *almeriensis*, *Rhamnus oleoides* ssp. *angustifolia*, *Withania frutescens*, *Zyziphus lotus*.
 - 5) **Alcaraz, F., Díaz, T.E., Rivas-Martínez, S. & Sánchez Gómez, P. (1989).** Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobot.* 2: 1 - 133.
Peinado, M., Acaraz, F. & Martínez Parras, J.M. (1992). Vegetation of South-eastern Spain. *Flora et Vegetatio Mundi.* 10: 1 - 487.
-

5230 * Matorrals arborescents à *Laurus nobilis*

PAL.CLASS.: 32.18

- 1) Matorrals humides arborescents avec grands lauriers (*Laurus nobilis*).
 - 2) Végétales: *Arbutus unedo*, *Ceratonia siliqua*, *Fraxinus ornus*, *Laurus nobilis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex*, *Rubia peregrina* ssp. *longifolia*, *Smilax aspera* var. *altissima*, *Viburnum tinus*.
 - 3) Correspondances.
Les syntaxons des types présents en Espagne sont: *Quercetea ilicis*, *Querco-Oleion sylvestris*: *Viburno tini-Fraxinetum ornifolium lauretosum nobilis* (montagnes méridionales de Valencia); *Quercion ilicis*: *Lauro-Quercetum ilicis* faciès de *Laurus nobilis* (Asturies jusqu'au Pays Basque).
-

Fourrés thermoméditerranéens et présteppiques

5310 Taillis de *Laurus nobilis*

PAL.CLASS.: 32.216

- 1) Forme basse des matorrals à *Laurus nobilis* décrits sous le code 32.18 à l'Annexe I, généralement des stations humides ou fraîches.
 - 2) Végétales: *Laurus nobilis*.
-

5320

Formations basses d'euphorbes près des falaises

PAL.CLASS.: 32.217

- 1) Formations basses à *Helichrysum* (*Helichrysum italicum* ssp. *microphyllum*, *Helichrysum italicum* ssp. *italicum*) accompagnées d'euphorbes (*Euphorbia pithyusa*, i.a.), *Pistacia lentiscus*, *Camphorosma monspeliaca*, *Artemisia densiflora* ou *Thymelaea passerina*, *Thymelaea hirsuta*, *Thymelaea tartonraira* au voisinage immédiat des falaises maritimes, constituant la transition entre les végétations de falaises ou les phryganes de haut de falaise et les fruticées thermoméditerranéennes.
- 2) Végétales: *Helichrysum italicum* ssp. *microphyllum*, *H. italicum* ssp. *italicum*, *Euphorbia pithyusa*, *Pistacia lentiscus*, *Camphorosma monspeliaca*, *Artemisia densiflora*, *Thymelaea passerina*, *T. hirsuta*, *T. tartonraira*.

5330

Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques

PAL.CLASS.: 32.22 à 32.26

- 1) Formations arbustives caractéristiques de la zone thermoméditerranéenne. Sont incluses ici les formations qui, pour la plupart indifférentes à la nature siliceuse ou calcaire du substrat, atteignent leur plus grande extension ou leur développement optimal dans la zone thermoméditerranéenne. Sont également incluses les nombreuses formations thermophiles, très individualisées, endémiques du sud de la péninsule Ibérique, pour la plupart thermoméditerranéennes mais parfois mésoméditerranéennes; par leur grande diversité locale elles sont une contrepartie occidentale, et parfois se rapprochent en apparence, des phryganes principalement est-méditerranéens, qui, cependant, grâce à leur forte singularité structurale, sont répertoriés séparément en 33.

Sous-types :

32.22 - Formations à euphorbe arborescente

Groupements de *Euphorbia dendroides*, remarquables reliques tertiaires d'origine macaronésienne; ils existent comme un faciès de fruticées thermoméditerranéennes des Baléares, de Corse, de Sardaigne, de Sicile, des îles Eoliennes, Egadi et Pelagi, de Pantelleria, de Crète, et, très localement, de celles des côtes de Catalogne septentrionale, de France sud-orientale, de l'Italie péninsulaire et de ses îles, de la Grèce centrale, notamment sur les pentes faisant face au golfe de Corinthe, du Péloponnèse, des archipels égéens et des enclaves de la périphérie méditerranéenne de l'Anatolie et du Levant. Des stations particulièrement extensives et robustes existent en Sicile, en Sardaigne et en Crète où elles peuvent atteindre des altitudes relativement hautes. Dans le nord de l'Afrique méditerranéenne, des formations très restreintes occupent les pentes rocheuses escarpées de quelques caps côtiers et îles isolées (Ichkeul).

32.23 - Garrigues à diss

Garrigues envahies et dominées par les grandes touffes d'*Ampelodesmos mauritanica*; typiquement thermoméditerranéennes, elles sont aussi très répandues dans la région mésoméditerranéenne. Elles sont les plus fréquentes sur la côte tyrrhénienne de l'Italie centrale et méridionale et en Sicile dans la zone méditerranéenne, et dans les parties moins arides de la zone de transition Saharo-méditerranéenne.

32.24 - Fruticées à palmier nain

Formations dominées par *Chamaerops humilis*; d'autres fruticées ou garrigues thermoméditerranéennes où le palmier nain est physionomiquement important peuvent être

notées par une combinaison de ce code et d'un autre code approprié d'une subdivision de 32.2. Les fruticées à palmier nain sont le mieux représentées dans les régions côtières de l'Ibérie sud-occidentale, méridionale et orientale, des Baléares, de la Sicile et de ses îles satellites, avec une présence plus sporadique dans le bassin du Guadalquivir, en Sardaigne, et sur les côtes et les îles tyrrhéniennes de l'Italie péninsulaire.

32.25 - Fruticées pré-désertiques (*Periplocion angustifoliae*, *Anthyllidetalia terniflorae*)

Formations arbustives constituant, avec les fruticées halo-nitrophiles (15.724) et les fruticées gypsicoles, très localisées (15.93), une grande partie de la végétation naturelle et semi-naturelle de la zone aride du sud-est de l'Espagne (Almeria, Murcie, Alicante), une région très originale, unique en Europe par ses caractères climatologiques, biologiques et paysagers, extrêmement riche en espèces endémiques et africaines. Plusieurs des formations les plus remarquables ne subsistent que dans quelques localités intactes et sont gravement menacées. Des représentants isolés de ces communautés existent en Sicile, dans les îles Egadi et à Pantelleria.

32.26 - Rétamaies thermoméditerranéennes

Formations dominées par des rétams (*Lygos spp.*) ou par les grands genêts non épineux thermoméditerranéens des genres *Cytisus* et *Genista*, restreints à la péninsule ibérique, aux Baléares, au nord de l'Afrique méditerranéenne, à la Sicile et îles associées et à la côte de Cilento (Campania).

- 2) Végétales: 32.22 - *Euphorbia dendroides*; 32.23 - *Ampelodesmos mauritanica*; 32.24 - *Chamaerops humilis*; 32.25 - *Ziziphus lotus*, *Maytenus senegalensis* var. *europaeus*, *Periploca laevigata* ssp. *angustifolia*, *Salsola webbii*, *Sideretis foetens*, *Ulex argentatus* ssp. *erinaceus*, *Genista umbellata*; 32.26 - *Lygos sphaerocarpa*, *L. monosperma*, *L. raetam* ssp. *gussonei*, *Genista cinerea* ssp. *speciosa*, *G. valentina*, *G. spartioides* ssp. *retamoides*, *G. s.* ssp. *pseudoretamoides*, *G. haenseleri*, *G. ramosissima*, *G. ephedroides*, *G. dorycnifolia*, *Cytisus aeolicus*.

Phryganes²³

5410 Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaise (*Astragalo-Plantaginetum subulatae*)

PAL.CLASS.: 33.1

- 1) Associations sclérophylles en coussinets, thermoméditerranéennes, rares, extrêmement locales et isolées, des sommets de falaises et des zones adjacentes, dispersées le long des côtes, caractérisées par la présence d'*Astragalus massiliensis* ou *Anthyllis hermanniae*, accompagnée par *Thymelaea hirsuta*, *Helichrysum italicum*, *Plantago subulatum*, *Armeria ruscinonensis*.

²³ Formations sclérophylles thermoméditerranéennes en coussins, souvent épineuses et à défoliation estivale. Elles sont surtout développées dans l'est de la Méditerranée, où elles peuvent occuper des surfaces considérables dans les zones côtières et occasionnellement à l'intérieur. Elles comprennent aussi quelques associations rares, relictuelles, de l'ouest de la Méditerranée, pour la plupart caractéristiques des rivages et falaises maritimes, où elles constituent une ceinture souvent étroite entre les communautés de falaises et les brousses thermoméditerranéennes, incorporant, en plus des espèces caractéristiques, souvent endémiques ou très rares, en coussins hémisphériques, un mélange d'espèces appartenant à ces deux complexes de végétation.

- 2) Végétales: *Astragalus massiliensis*, *Anthyllis hermanniae*, *Thymelaea hirsuta*, *Helichrysum italicum*, *Plantago subulatum*, *Armeria rusciniensis*
-

5420

Phryganes du *Sarcopoterium spinosum*

PAL.CLASS.: 33.3

- 1) Formations basses épineuses d'arbrisseaux hémisphériques de la zone côtière thermoméditerranéenne des îles égéennes, de la Grèce continentale et des îles ioniennes, de la côte d'Anatolie, beaucoup plus répandues et variées que les formations ouest-méditerranéennes.
- 2) Végétales: *Sarcopoterium spinosum*, *Centaurea spinosa*, *Satureja thymbra*, *Thymus capitatus*, *Genista acanthoclada*, *Anthyllis hermanniae*, *Euphorbia acanthothamnus*, *Stachys spinosa*, *Ballota pseudodictamnus*, *B. acetabulosa*, *Erica manipuliflora*, *Rhamnus oleoides*, *Lithospermum hispidulum*, *Fumana arabica*, *F. thymifolia*, *Cistus creticus*, *Cistus parviflorus*, *Cistus salvifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium brevifolium*, *T. divaricatum*, *T. polium*, *Calicotome villosa*, *Micromeria graeca*, *M. juliana*, *M. nervosa*, *Salvia triloba*, *Ononis spinosa*, *Helichrysum italicum* ssp. *microphyllum*, *H. i.* ssp. *italicum*, *Phagnalium graecum*
-

5430

Phryganes endémiques du *Euphorbio-Verbascion*

PAL.CLASS.: 33.4 à 33.A

- 1) Formations sclérophylles en coussinets, thermoméditerranéennes, généralement épineuses et caducifoliées en été.

Sous-types :

33.4 - Phryganes crétoises d'altitude moyenne

Formations variées des étages supra- et oroméditerranéen de Crète, résultant d'un contact large entre les phryganes et les landes-hérissées (32.7), avec *Euphorbia acanthothamnus*, *Verbascum spinosum*, *Berberis cretica*, *Phlomis cretica*, *Satureja biroi*, *Sideritis syriaca*, *Hypericum empetrifolia*, *Origanum microphyllum*, *Micromeria juliana*, *Helichrysum italicum* ssp. *microphyllum*, *Genista acanthoclada*.

33.5 - Phryganes à *Hypericum*

Colonies extrêmement rares, locales d'arbrisseaux hémisphériques de *Hypericum aegyptiacum* formant des phryganes ouvertes sur roches calcaires le long de la mer dans les îles Ioniennes, l'ouest de la Crète, en Sardaigne et à Lampedusa.

33.6 - Phryganes italiennes à *Sarcopoterium*

Formations très locales, appauvries, à *Sarcopoterium spinosum* de Capo St. Elia (côte sarde sud) et du golfe de Tarante (Pouilles, Calabre).

33.7 - Phryganes sardes à *Genista acanthoclada*

Communautés très locales dominées par *Genista acanthoclada* ssp. *sardoa* du nord-ouest de la Sardaigne.

33.8 - Phryganes baléares des sommets de falaises

Formations des côtes de Majorque et Minorque dominées par les endémiques baléares en coussinets *Launaea cervicornis*, *Astragalus balearicus*, **Centaurea balearica*, *Anthyllis fulgurans*, *A. hermanniae* ssp. *hystrix*, *Teucrium subspinosum*.

33.9 - Phryganes cyrno-sardes à *Genista*

Formations thermoméditerranéennes des caps et péninsules de Corse et de Sardaigne dominées par les genêts épineux en coussins *Genista corsica* ou *G. morisii*. Ces espèces endémiques participent à la constitution des landes-hérissou (31.75) aussi bien qu'à celle des formations côtières classées ici, qui montrent un aspect évident de phrygane; ils peuvent aussi entrer dans la composition de formations d'altitude moyenne, d'aspect moins distinct et qui peuvent être classées sous 32.482.

33.A - Phryganes cossyriennes

Formation côtière de buissons hémisphériques, aux espèces endémiques pantelleriennes *Helichrysum saxatile* ssp. *errerae* et *Matthiola pulchella*, vicariante des phryganes des sommets des falaises ouest-méditerranéennes, baléares et sardes.

- 2) Végétales: 33.4 - *Euphorbia acanthothamnus*, *Verbascum spinosum*, *Berberis cretica*, *Phlomis cretica*, *Satureja biroi*, *Sideritis syriaca*, *Hypericum empetrifolia*, *Origanum microphyllum*, *Micromeria juliana*, *Helichrysum italicum* ssp. *microphyllum*, *Genista acanthoclada*; 33.5 - *Hypericum aegyptiacum*; 33.6 - *Sarcopoterium spinosum*; 33.7 - *Genista acanthoclada* ssp. *sardoa*; 33.8 - *Launaea cervicornis*, *Astragalus balearicus*, **Centaurea balearica*, *Anthyllis fulgurans*, *A. hermanniae* ssp. *hystrix*, *Teucrium subspinosum*; 33.9 - *Genista corsica*, *G. morisii*; 33.A - *Helichrysum saxatile* ssp. *errerae*, *Matthiola pulchella*.

FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

Pelouses naturelles

6110 * Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles du *Alyso-Sedion albi*

PAL.CLASS.: 34.11

- 1) Communautés pionnières xérophiles ouvertes, sur sols calcaires superficiels ou sols riches en bases (substrats volcaniques basiques), dominées par les espèces annuelles et les espèces crassulacées de l'alliance de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* Oberdorfer & Müller in Müller 61. Des communautés similaires peuvent se développer sur substrats artificiels; celles-ci ne doivent pas être prises en compte.
- 2) Végétales: *Alyssum alyssoides*, *Arabis recta*, *Cerastium* spp., *Hornungia petraea*, *Jovibarba* spp., *Poa badensis*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum* spp., *Sempervivum* spp., *Teucrium botrys*.
- 3) Correspondances

Classification Allemande : "320101 natürlicher Karbonatfels (Kalk, Dolomit) (lückige Vegetation, P002)".

Classification Nordique: *Asplenium ruta-muraria-Asplenium trichomanes-Homalothecium sericeum*-variant of "*Sedum album-Tortella* spp.-typ".

- 4) Dans quelques régions de la Belgique et de l'Allemagne, cet habitat est très étroitement lié aux associations du *Xerobromion* et du *Mesobromion*.
-

6120 * Pelouses calcaires de sables xériques

PAL.CLASS.: 34.12

- 1) Pelouses sèches, souvent ouvertes, sur sable plus ou moins calcarifère avec centre de distribution subcontinental (*Koelerion glaucae*, *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*, *Sedo-Cerastion* p.).
- 2) Végétales: *Allium schoenoprasum*, *Alyssum montanum* ssp. *gemelinii*, *Astragalus arenarius*, *Cardaminopsis arenosa*, *Carex ligerica*, *Carex praecox*, *Dianthus deltoides*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca psammophila*, *Gypsophila fastigiata*, *Helichrysum arenarium*, *Herniaria glabra*, *Koelerion glauca*, *Petrorhagia prolifera*, *Sedum reflexum*, *Silene chlorantha*.
- 3) Correspondances
Classification Allemande : "340403 ausdauernder Sandtrockenrasen mit geschlossener Narbe".
Classification Nordique: "5141 *Koeleria glauca*-typ".
- 4) Ce type d'habitat se trouve associé avec des complexes de dunes non côtiers.
- 5) **Olsson, H. (1974)**. Studies on South Swedish sand vegetation. *Acta Phytogeogr. Suec.* 60:1-170.
-

6130 Pelouses calaminaires du *Violetalia calaminariae*

PAL.CLASS.: 34.2, 36.44

- 1) Pelouses naturelles ou semi-naturelles généralement ouvertes 1) sur affleurements rocheux naturels riches en métaux lourds (tels que le zinc et le plomb) ou, 2) sur graviers et galets de rivières ou, 3) sur de vieux terrils (déblais) à proximité immédiate des mines. Ces pelouses sont caractérisées par des espèces végétales hautement spécialisées, à sous-espèces et écotypes adaptés à la présence de métaux lourds. Les taxons endémiques particulièrement menacés sont généralement absents des terrils plus jeunes, dont la végétation est au stade pionnier. Ceux-ci ne sont donc pas à prendre en considération en priorité.
- 2) Végétales: *Viola calaminaria* et races métallophytes de *Thlaspi caerulescens*, *Armeria maritima*, *Minuartia verna*, *Silene vulgaris*, *Festuca ophioliticola*, *Cochleria alpina* sensu lato.
- 3) Correspondances
Classification Allemande: "3405a natürliche und halbnatürliche Schwermetallrasen".
Classification du Royaume-Uni: "OV37 *Festuca ovina-Minuartia verna* community".

- 4) Les sites semi-naturels sont surtout à prendre en compte lorsque les sites naturels sont très rares ou n'existent plus dans une région ou s'ils abritent des espèces végétales caractéristiques au sens du point 3) ou remarquables.
 - 5) **Birse E.L. (1982).** Plant communities on serpentine in Scotland. *Vegetatio*, 49 141-162.
-

6140 **Pelouses pyrénéennes siliceuses à *Festuca eskia***

PAL.CLASS.: 36.314

- 1) Pelouses fermées mésophiles à *Festuca eskia* des étages subalpin et alpin inférieur, des ubacs et des dépressions dans les Pyrénées, à *Arnica montana*, *Ranunculus pyrenaeus*, *Selinum pyrenaeum*, *Trifolium alpinum*, *Campanula barbata*, *Gentiana punctata*, *Leucorchis albida*, *Phyteuma betonicifolium*.
 - 2) Végétales: *Festuca eskia*
-

6150 **Pelouses boréo-alpines siliceuses**

PAL.CLASS.: 36.32

- 1) Formations boréo-alpines des hauts sommets des montagnes à *Juncus trifidus*, *Carex bigelowii*, mousses et lichens.
 - 2) Végétales: *Juncus trifidus*, *Carex bigelowii*, *Cassiope tetragona*.
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "U7 *Nardus stricta*-*Carex bigelowii* grass heath", "U8 *Carex bigelowii*-*Polytrichum alpinum* sedge heath", "U9 *Juncus trifidus*-*Racomitrium lanuginosum* rush-heath", "U10 *Carex bigelowii*-*Racomitrium lanuginosum* moss heath", "U11 *Polytrichum sexangulare*-*Kiaeria starkei* snow-bed", "U12 *Salix herbacea*-*Racomitrium lanuginosum* snow-bed" and "U14 *Alchemilla alpina*-*Sibbaldia procumbens* dwarf-herb community".
 - 5) **Oksanen, L. & Virtanen, R. (1995).** Topographic, altitudinal and regional pattern in suboceanic and continental heath vegetation of northern Fennoscandia. *Acta Bot. Fenn.* 153:1-80.
-

6160 **Pelouses oro-ibériques à *Festuca indigesta***

PAL.CLASS.: 36.36

- 1) Pelouses à fétuque, thermophiles, ouvertes, écorchées et en guirlandes des pentes supérieures et des sommets siliceux des hautes montagnes méditerranéennes, s'étendant localement dans le domaine euro-sibérien à l'étage subalpin (*Festucetalia indigestae*).

2) Végétales: Festuca indigesta

6170

Pelouses calcaires alpines et subalpines

PAL.CLASS.: 36.41 à 36.43, 36.37, 36.38

- 1) Pelouses alpines et subalpines sur les sols riches en bases avec *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium ssp. grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum ssp. alpestre*, *Pulsatilla alpina ssp. alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* (37.41 à 37.43). Aussi inclus, les pelouses des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse (36.37), et les gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux. (36.38).

Sous-types :

36.41 - Pelouses calciphiles fermées alpines - Pelouses mésophiles, souvent fermées, vigoureuses, souvent pâturées ou fauchées, sur les sols profonds des étages subalpin et alpin inférieur des Alpes, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique, et, localement, des Apennins et du Jura.

36.42 - Pelouses à *Elyna myosuroidis* des arêtes venteuses - Pelouses mésoxérophiles, relativement fermées et non sculptées, à *Kobresia myosuroidis* (*Elyna myosuroidis*), se formant sur sols profonds, de texture fine, sur les crêtes très venteuses des étages alpin et nival des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des monts Cantabriques, des montagnes scandinaves, et, localement, des Abruzzes et des montagnes de la péninsule balkanique, avec *Oxytropis jacquini* (*Oxytropis montana*), *Oxytropis pyrenaica*, *Oxytropis carinthiaca*, *Oxytropis foucaudii*, *Oxytropis halleri*, *Antennaria carpatica*, *Dryas octopetala*, *Draba carinthiaca*, *Draba siliquosa*, *Draba fladnizensis*, *Draba aizoides*, *Gentiana tenella*, *Erigeron uniflorus*, *Dianthus glacialis*, *Dianthus monspessulanus ssp. sternbergii*, *Potentilla nivea*, *Saussurea alpina*, *Geranium argenteum*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex atrata*, *Carex brevicollis*, *Carex foetida*, *Carex capillaris*, *Carex nigra*, *Carex curvula ssp. rosae* and *Carex rupestris*.

Les pelouses à *Kobresia* de Scandinavie, avec *Carex rupestris*, sont incluses.

36.43 - Pelouses calciphiles en gradins et en guirlandes - Pelouses xérothermophiles, ouvertes, sculptées, en gradins ou en guirlandes des Alpes, des Carpates, des Pyrénées, des montagnes de la péninsule balkanique et des montagnes méditerranéennes, avec des avant-postes très locaux dans le Jura.

36.44 - Communautés alpines des sols à métaux lourds: incluses dans l'habitat 6130 "Pelouses calaminaires (*Violetalia calaminariae*)", voir page 60.

36.37 - Pelouses des hautes montagnes corses - Prés des étages subalpin (oroméditerranéen) et alpin des plus hautes montagnes de Corse.

36.38 - Pelouses fermées des hauts Apennins - Gazons mésophiles courts et fermés, des étages subalpin et alpin du sud et du centre des Apennins, développés localement au-dessus de la limite des arbres, sur substrats aussi bien calcaires que siliceux.

- 2) Végétales: 36.41 à 36.43 - *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *Alchemilla conjuncta*, *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium ssp. grandiflorum*, *Helianthemum oelandicum ssp. alpestre*, *Pulsatilla alpina ssp. alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris*; 36.37 - *Plantago*

subulata ssp. *insularis*, *Sagina pilifera*, *Armeria multiceps*, *Paronychia polygonifolia*, *Bellardiochloa violacea*, *Phleum brachyrachyum*, *Geum montanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica alpina*; 36.38 - *Festuca violacea* ssp. *macrathera*, *Trifolium thalii*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "CG12 *Festuca ovina*-*Alchemilla alpina*-*Silene acaulis* dwarf-herb heath", "CG13 *Dryas octopetala*-*Carex flacca* heath", "CG14 *Dryas octopetala*-*Silene acaulis* ledge community".

Classification Nordique: "123 Lågörtvegetation på rikt/kalkrikt underlag".

5) **Bringer, K.-G. (1961).** Den lågalpina *Dryas*-hedens differentiering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. 1-2. *Sven. Bot. Tidskr.* 55:349-375, 551-584.

6180

Pelouses mésophiles macaronésiennes

PAL.CLASS.: 38.5

- 1) Pelouses secondaires des étages plus élevés.
 - 2) Végétales: *Holcus rigidus*, *Festuca jubata*, *Deschampsia foliosa*, *Ranunculus cortusifolius*, *Rumex azorica*, *Cardamine caldeirarum*, *Dryopteris azorica*, *D. crispifolia*, *Euphrasia grandiflora*, *Lactuca watsoniana*, *Senecio malvifolius*, *Tolpis azorica*, *Bellis azorica*, *Sanicula azorica*, *Ammi* spp.
-

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)

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 sub-continentales (*Festucetalia valesiaca*) 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 valesiaca*: *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 sub-continentales (eurosibériennes et orientales) des Alpes internes atteignant peut être l'Alsace (*Stipo capillatae*-*Festucenea valesiaca* Gaultier 89 prov.); 34.32 - Pelouses sub-atlantiques xéroclines calcicoles [*Mesobromenalia erecti* Royer 87 (IX 212: *Brometalia erecti* Br-BI. 36)]; 34.33 - Pelouses calcicoles sub-atlantiques xérophiles (*Xerobromenalia erecti* Royer 87); 34.34 - Pelouses d'Europe centrale calcaro-siliceuses généralement établies sur des sables hyperxérothermophiles, 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.

6220

*** Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea***

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*.
-

6230

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

PAL.CLASS.: 35.1, 36.31

- 1) Pelouses fermées à *Nardus*, sèches ou mésophiles sur sols acides des basses montagnes atlantiques ou sub-atlantiques, 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 sur-pâturage, 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 Bonniers, Stockholm, 240 pp.
-

6240 * Pelouses steppiques sub-pannoniques

PAL.CLASS.: 34.315

- 1) Pelouses steppiques, dominées par des touffes d'herbes, des chaméphytes et des vivaces de l'alliance du *Festucion vallesiaca* et des syntaxons apparentés. Ces groupements xérothermophiles se développent sur des versants exposés au sud, avec un sol de type AC formé sur des substrats rocheux et sur des dépôts sédimentaires argilo-sableux enrichis en graviers. Elles sont en partie d'origine naturelle et en partie d'origine anthropique.
 - 2) Plantes: *Festuca vallesiaca*, *Allium flavum*, *Gagea pusilla*, *Hesperis tristis*, *Iris pumila*, *Ranunculus illyricus*, *Teucrium chamaedrys*, *Medicago minima*, *Globularia cordifolia*, *Helianthemum canum*, *Poa badensis*, *Scorzonera austriaca*, *Potentilla arenaria*, *Seseli hippomarathrum*, *Alyssum alyssoides*, *Artemisia austriaca*, *Chrysopogon gryllus*, *Astragalus austriacus*, *A. excapus*, *A. onobrychis*, *Oxytropis pilosa*, *Daphne cneorum*, *Iris humilis* ssp. *arenaria*, *Carex humilis*, *Festuca rupicola*, *Stipa capillata*, *S. joannis*, *Botriochloa ischaemum*.
 - 3) Correspondances.
Syntaxons autrichiens: *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*, *Ranunculo illyrici-Festucetum valesiaca*, *Medicagini minima-Festucetum valesiaca*, *Poa-Festucetum valesiaca*, *Stipo joannis-Avenastretum besseri*, *Teucro botryos-Andropogonetum ischaemi*.
 - 5) **Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (1993).** *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1. Anthropogene Vegetation.* Gustav Fischer, Jena.Stuttgart. New York. pp 578.
-

6250 * Pelouses steppiques pannoniques sur loess

PAL.CLASS.: 34.91

- 1) Communautés prairiales, riches en espèces herbacées vivaces sur les dépôts de loess. Largement répandues à l'origine, aujourd'hui réduites à des structures géomorphologiques spécifiques telles que les dépôts loessiques d'origine fluviale.
- 2) Végétales: *Artemisia pontica*, *Astragalus vesicarius*, *A. austriacus*, *A. onobrychis*, *Crambe tatarica*, *Nonea pulla*, *Salvia nemorosa*, *Ornithogalum pannonicum*, *Agropyron pectinatum*, *Phlomis tuberosa*, *Bromus inermis*, *Festuca rupicola*, *Falcaria vulgaris*, *Peucedanum alsaticum*, *Elymus hispidus*, *Chamaecytisus supinus*, *Achillea pannonica*.
- 3) Correspondances:
Syntaxons autrichiens: *Astragalo excapi-Crambetum tatarici*.

- 5) **Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (1993).** *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1. Anthropogene Vegetation.* Gustav Fischer, Jena.Stuttgart. New York. pp 578.
-

6260

*** Steppes pannoniques sur sables**

PAL.CLASS.: 34.A1

- 1) Formation discontinue dominée par de moyennes ou grandes touffes d'herbes vivaces ou d'espèces sous-frutescentes, comprenant des communautés associées d'annuelles développées sur des sables mobiles ou fixés (sables alluviaux, systèmes de dune sub-fossile). Elles se situent à l'intérieur de l'aire de répartition des steppes pannoniques (34.91), et par conséquent dans le bassin pannonique et les zones d'influence prépondérantes de ses communautés.
 - 2) Végétales: *Festuca vaginata, Helychrysum arenarium, Dianthus serotinus, Gypsophila fastigiata, G. paniculata, Koeleria glauca, Alyssum montanum ssp. gmelinii, Bassia laniflora, Centaurea scabiosa ssp. sadleriana, C. jacea ssp. angustifolia, Erysimum diffusum, Stipa capillata, S. pulcherrima, Cynodon dactylon, Festuca pseudovina.*
Animales: Insectes- *Gampsocleis glabra, Myrmeleotetrix antennatus, *Callimorpha quadripunctaria, Cletis maculosa, Zygaena laeta, Z. punctum, Scythris kasyi.*
 - 3) Correspondances:
Syntaxons autrichiens: *Festucetum vaginatae, Brometum tectorum, Equisetetum ramosissimi, Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae.*
 - 5) **Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (1993).** *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1. Anthropogene Vegetation.* Gustav Fischer, Jena.Stuttgart. New York. pp 578.
-

6270

*** Pelouses fennoscandiennes de basse altitude, sèches à mésophiles, riches en espèces**

PAL.CLASS.: 35.1212, 35.1223, 38.22, 38.241 (version 1997)

- 1) Ce type d'habitat se situe dans la plaine fennoscandienne et est constitué de pelouses, sèches à mésophiles, essentiellement sur des substrats siliceux. La végétation est formée par pâturage continu et/ou fauche à long terme. Il ne peut y avoir aucune fertilisation. Les espèces varient en fonction des zones géographiques, des sols et régimes d'humidité, et des régimes de gestion. Il comporte des habitats encore utilisés traditionnellement, ainsi que des habitats récemment abandonnés avec une végétation herbeuse riche en espèces. L'habitat soutient souvent des communautés de plantes vasculaires riches en espèces. On y trouve également plusieurs espèces de champignons menacés d'extinction.
- 2) Végétales: *Agrostis capillaris, Alchemilla spp., Antennaria dioica, Anthoxanthum odoratum, Bistorta vivipara, Botrychium spp., Dianthus deltoides, Euphrasia spp., Festuca ovina, F. rubra, Galium verum, Gentianella campestris, Gymnademina conopsea, Hypochoeris maculata, Leontodon hispidus, Lychnis viscaria, Plantago lanceolata, Primula veris, Ranunculus polyanthemus, Succisa pratensis;* Champignons : *Hygrocybe spp., Geoglossum spp., Entoloma spp.*
- 3) Correspondances

Classification Nordique: 5212 type *Festuca ovina*-*Lychnis viscaria*, 5213 type *Avenula pratensis*-*Fragaria viridis*-*Filipendula vulgaris*, 5222 *Agrostis capillaris*-*Alchemilla* spp.-type *Trifolium repens*, 5223 type *Leucanthemum vulgare*, 5224 type *Germanium sylvaticum*.

6280

*** Alvar nordique et roches plates calcaires pré-cambriennes**

PAL.CLASS.: 34.1151, 34.3171, 34.3173 (version 1997)

- 1) Les alvars nordiques et roches plates calcaires pré-cambriennes sont des écosystèmes très riches en espèces dont le caractère écologique est fortement influencé par les conditions climatiques hivernales. La fine couche de sol, lorsqu'elle existe, est souvent gelée et couverte de neige. Les plantes et les animaux sont adaptés à ces conditions. Ainsi, les invertébrés doivent avoir des stratégies d'hivernage. Le gel et le dégel annuels entraînent des mouvements de la surface du sol qui créent de petites zones de sol nu occupé par des plantes vivaces dont certaines sont rares. Les roches plates peuvent être recouvertes d'une fine couche de sol résultant de l'érosion de la roche sous-jacente. La flore et la faune sont très riches en espèces dont bon nombre sont rares.

Sur Öland, l'alvar nordique représente un sous-type, avec domination d'*Helianthemum oelandicum* et d'autres espèces endémiques. Le terrain est couvert d'une couche de sol pulvérulent de 5 à 30 cm de profondeur. La déclivité est presque nulle et le drainage est extrêmement lent. L'action gel/dégel crée des polygones de sol avec un schéma de végétation caractéristique.

Dans l'alvar nordique, il y a également des dépressions parfois remplies d'eau. En été, ces terres humides sur Öland et Gotland appelées «våtar» sèchent complètement ou partiellement. L'alvar nordique est un type d'habitat de roches calcaires cambro-siluriennes ou pré-cambriennes.

- 2) Végétales: *Androsace septentrionalis*, *Asperula tinctoria*, *Gentianella amarella*, *Linum catharticum*, *Melica ciliata*, *Potentilla tabernaemontani*, *Saxifraga adscendens*, *S. tridactylites*, *Sedum acre*, *S. album*, *Hornungia petraea*, *Festuca ovina*, *Geranium columbinum*, sur Gotland par exemple *Fumana procumbens*, *Imula ensifolia*, *I. salicina*, *Arenaria gothica*, *Tragopon dubius*, *Pulsatilla patens*, *Crepis tectorum* ssp. *pumila*, sur Öland également *Galium oelandicum*, *Allium schoenoprasum* var. *alvarense*, *Artemisia oelandica*, *Silene uniflora* var. *petraea*; Lichens- *Cetraria nivalis*, *Aspicilia calcarea*, *Fulgensia* spp., *Toninia caeruleonigricans*, *Cladonia pocillum*, *C. symphylicarpa*; Bryophytes- *Encalypta* spp., *Tortella tortuosa*, *Ditrichum flexicaule*, *Schistidium apocarpum*.

- 3) Correspondances

Classification Nordique: 5151 type *Sedum album*-*Tortella* spp., 5152 type *Festuca ovina*-*Tortella* spp. and 5213c variant *Avenula pratensis*-*Artemisia oelandica*.

- 5) **Albertson, N. (1950).**- Das grosse südliche Alvar der Insel Öland. *Svensk Bot. Tidskrift*, 44: 269-331.

Pettersson, B. (1958).- Dynamik och konstans i Gotlands flora och vegetation. *Acta Phytogeogr. Suec.* 40.

Rosén, E.L (1982).- Vegetation development and sheep grazing in limestone grassland of south Öland, Sweden. *Acta Phytogeogr. Suec.*, nr 72.

Forêts sclérophylles pâturées (dehesas)

6310

Dehesas à *Quercus* spp. sempervirents

PAL.CLASS.: 32.11 x 84.6

- 1) Paysage caractéristique de la péninsule Ibérique, dans lequel des cultures, des pâturages ou des broussailles méditerranéennes, en juxtaposition ou en rotation, sont ombragés par une canopée assez dense à assez ouverte de chênes indigènes, *Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. rotundifolia*, *Q. coccifera*. C'est un habitat important pour les rapaces, y compris l'aigle ibérique endémique, menacé (*Aquila adalberti*), pour la grue (*Grus grus*), les grands insectes et leurs prédateurs et pour le félinidé menacé (**Lynx pardinus*).
 - 2) Végétales: *Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. rotundifolia*, *Q. coccifera*
-

Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes

6410

Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

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 *Junco-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*, *Silaum 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).** *Ängar. Om naturliga slåttermarker i ängslandskapet*. LTs förlag, Stockholm, 209 pp.

6420 **Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-Holoschoenion***

PAL.CLASS.: 37.4

- 1) Prairies humides méditerranéennes à graminées et joncs 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. *aquatilis*, *Silaum silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Genista tinctoria*, *Cirsium monspessulanum*, *C. pyrenaicum*, *Senecio doria*, *Dorycnium rectum*, *Erica terminalis*, *Euphorbia pubescens*, *Lysimachia ephemerum*.

6430 **Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin**

PAL.CLASS.: 37.7 et 37.8

- 1) 37.7 - Bordures herbacées hautes, nitrophiles et humides le long des cours d'eau et en bordure des forêts relevant des *Glechometalia hederaceae* et des *Convolvuletalia sepium* (*Senecion fluviatilis*, *Aegopodium podagrariae*, *Convolvulion sepium*, *Filipendulion*).
37.8 - Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des *Betulo-Adenostyletea*.
- 2) Végétales: 37.7 - *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Senecio fluviatilis*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica archangelica*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Silene dioica*,

Lamium album, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*; 37.8 - *Aconitum lycoctonum* (*A. vulparia*), *A. napellus*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Cicerbita alpina*, *Digitalis grandiflora*, *Calamagrostis arundinacea*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "U17 - *Luzula sylvatica*-*Geum rivale* tall herb community".

Classification Allemande : "390101 krautiger Ufersaum an besonnten Gewässern", "39050101 feuchter Staudensaum der planaren bis submontanen Stufe", "390102 krautiger Ufersaum an beschatteten Gewässern (z.B. mit *Cardamine amara*, Bitteres Schaumkraut)", "35020203 nährstoffreiche, Feucht- bzw. Naßgrünlandbrache der planaren bis submontanen Stufe", "35020303 nährstoffreiche, Feucht- bzw. Naßgrünlandbrache der planaren bis hochmontanen Stufe", "39050201 montane bis hochmontane Hochstaudenflur", "39050202 montane bis hochmontane Hochgrasflur (*Calamagrostion arundinaceae*)", "6701 subalpine bzw. alpine Hochstaudenflur (Alpen)".

Classification Nordique: "126 Högörtängsvegetation".

- 4) On peut rencontrer des communautés similaires à celles du 37.8, faiblement développées à plus basse altitude, le long des cours d'eaux ou en bordure des forêts (par exemple en Belgique, en Wallonie). Les communautés de bordure nitrophiles ne comprenant que des espèces banales dans la région considérée ne sont pas prioritaires. Ces mégaphorbiaies peuvent se développer aussi dans des prairies humides en friche, c'est-à-dire qui ne sont plus fauchées. Celles-ci et les peuplements de Néophytes avec topinambour, *Impatiens glandulifera*, ne sont pas inclus.
- 5) **Dahl, E. (1987)**. Alpine-subalpine plant communities of South Scandinavia. *Phytocoenologia* 15:455-484.
Larsson, A. (1976). Den sydsvenska fuktängen. *Vegetation, dynamic och skötsel*. Medd. Avd. Ekol. Bot. Lund 31.

6440

Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii*

PAL.CLASS.: 37.23

- 1) Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* sous climat sub-continental 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.
-

6450

Prairies alluviales nord-boréales

PAL.CLASS.: -

- 1) Le long de grandes rivières avec des tronçons calmes gelés chaque année; ce type est affecté par des inondations au printemps. La gestion traditionnelle comme prairies de fauche a généralement cessé. Le type comporte des zones qui ne sont pas encore excessivement couvertes d'arbres et de buissons.
- 2) Végétales: *Carex acuta*, *C. aquatilis*, *C. canescens*, *Calamagrostis purpurea*, *Convallaria majalis*, *Deschampsia cespitosa*, *Elymus fibrosus*, *E. mutabilis*, *Festuca ovina*, *Equisetum fluviatile*, *Galium boreale*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Phalaris arundinacea*, *Salix triandra*, *Solidago virgaurea*, *Thalictrum simplex* subsp. *boreale*, *Trollius europaeus*.
- 4) Inclut plusieurs types de végétation variant en fonction de l'humidité (inondations): *Equisetum fluviatile*-prairies alluviales, *Carex acuta* ou *C. aquatilis*-prairies alluviales, *Calamagrostis*-prairies alluviales, *Phalaris*-prairies alluviales, *Deschampsia caespitosa*-prairies alluviales, prairies alluviales à hautes herbes, prairies alluviales sèches.
- 5) **Cajander, A. (1909)**. - Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des Nördlichen Eurasiens. III. Die Alluvionen der Tornio- und Kemi -Thäler. *Acta Soc. Scient. Fenn.* 37(5):1-222.
- Eurola, S. (1967)**.- Über die Vegetation der Alluvialwiesen im Gebiet der geplanten Stauseen von Lokka und Porttipahta im Finnischen Lappland. *Aquilo, Ser. Botanica.* 5:1-119.
- Hanhela, P. (1994)**.- Oulangan kansallispuiston tulvaniityt. *Metsähallituksen luonnonuojelujulkaisuja. Sarja A*, 24:1-43.
-

Pelouses mésophiles

6510

Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

PAL.CLASS.: 38.2

- 1) Prairies de fauche planitiales-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.

6520

Prairies de fauche de montagne

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 Bonniers, Stockholm, 240 pp.

6530

* Prairies boisées fennoscandiennes

PAL.CLASS.: -

- 1) Ensemble de végétation consistant en petits renoués d'arbres et buissons caducifoliés, et de zones de prairies ouvertes. Les espèces d'arbres communes sont: frêne (*Fraxinus excelsior*), bouleau (*Betula pendula*, *B. pubescens*) et *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* ou *Alnus incana*. À l'heure actuelle, peu de zones sont gérées mais, traditionnellement, celles-ci l'étaient par une combinaison de ratissage, fauche, pâturage, et émondage ou ébranchage des arbres. Végétation riche en espèces combinée à des espèces de prairies rares et menacées; une flore épiphytique bien développée de mousses et de lichens est caractéristique de la zone. On trouve de nombreuses espèces menacées privilégiant les vieux arbres émondés caducifoliés des habitats semi-ouverts. Ce type d'habitat inclut des zones gérées et des zones couvertes de vieux arbres caducifoliés émondés ou ébranchés. Le type n'inclut pas les prairies abandonnées envahies par les arbres.
- 2) Plants: (Outre les espèces d'arbres mentionnées ci-dessus), *Briza media*, *Corylus avellana*, *Cotoneaster scandinavicus*, *Crataegus* spp., *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. Sambucina*, *Festuca ovina*, *Geranium sanguineum*, *Helianthemum nummularium*, *Listera ovata*, *Malus sylvestris*, *Orchis mascula*, *Plantago lanceolata*, *Polygala amarella*, *P. vulgaris*, *Primula farinosa*, *Primula veris*, *Ranunculus ficaria*, *Rosa* spp., *Sorbus hybrida*, *S. intermedia*.
- 5) **Häggström, C.-A. (1983).**- Vegetation and soil of the wooded meadows in Nåtö, Åland. *Acta Bot. Fennica*, 120:1-66.
Häggström, C.-A. (1988).- Protection of wooded meadows in Åland - problems, methods and perspectives. *Oulanka Reports*, 8:88-95.

TOURBIERES HAUTES, TOURBIERES BASSES

ET BAS-MARAIS

Tourbières acides à sphaignes

7110

* Tourbières hautes actives

PAL.CLASS.: 51.1

- 1) Tourbières acides, ombrotrophiques, pauvres en éléments minéraux nutritifs, essentiellement alimentées par les eaux de pluie, dans lesquelles le niveau d'eau est plus élevé que la nappe phréatique environnante, avec une végétation de plantes vivaces dominée par les buttes à sphaignes colorées, permettant la croissance de la tourbière (*Erico-Sphagnetalia magellanici*, *Scheuchzerietalia palustris* p., *Utricularietalia intermedio-minoris* p., *Caricetalia fuscae* p.).

Le terme active doit être interprété comme supportant une superficie de végétation significative formant de la tourbe. Les tourbières où la formation active de la tourbe est temporairement interrompue, comme après un feu ou pendant un cycle climatique naturel (p.e. un période de sécheresse), sont incluse.

- 2) Végétales: *Erico-Sphagnetalia magellanici* - *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Cladonia* spp., *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Odontoschisma sphagni*, *Shagnum magellanicum*, *S. imbricatum*, *S. fuscum*, *Vaccinium oxycoccos*. *Scheuchzerietalia palustris* p., *Utricularietalia intermedio-minoris* p., *Caricetalia fuscae* p. - *Carex fusca*, *C. limosa*, *Drosera anglica*, *D. intermedia*, *Eriophorum gracile*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Scheuchzeria palustris*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *U. ochroleuca*.

Animales: Libellules- *Leucorrhinia dubia*, *Aeshna subartica*, *A. caerulea*, *A. juncea*, *Somatochlora arctica*, *S. alpestris*; Papillons- *Colias palaeno*, *Boloria aquilonaris*, *Coenonympha tullia*, *Vacciniina optilete*, *Hypenodes turfosalis*, *Eugraphe subrosea*; Araignées- *Pardosa sphagnicola*, *Glyphesis cottonae*; Fourmis- *Formica transcaucassia*; Criquets/Sauterelles- *Metrioptera brachyptera*, *Stethophyma grossum*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "M1 *Sphagnum auriculatum* bog pool community", "M2 *Sphagnum cuspidatum/recurvum* bog pool community", "M3 *Eriophorum angustifolium* bog pool community", "M18 *Erica tetralix-Sphagnum papillosum* raised and blanket mire", "M20a *Eriophorum vaginatum* blanket and mixed mire - species poor sub community".

Classification Allemande : "360101 Hochmoor der planaren bis submontanen Stufe", "360102 Hochmoor der montanen bis hochmontanen Stufe".

Classification Nordique: "312 Ristuvvegetation", "313 Fastmattevegetation", "314 Mjukmatte- och lösbottnvegetation" et "311 Skogsmossvegetation" si comprend une partie du complexe tourbeux.

- 4) La conservation de cet écosystème dans son aire de distribution et dans sa diversité génétique doit passer par l'inclusion, la protection et si possible, la restauration des zones marginales, de qualité inférieure, conséquence des dégâts et dégradations qui menacent les tourbières hautes. Les tourbières hautes actives intactes ou quasi-intactes n'existent pratiquement plus en Europe, sauf en Finlande et en Suède où les tourbières hautes actives sont le type de complexe tourbeux prédominant dans les régions hémiboréale et boréo-méridionale.

- 5) **Curtis, J.R. (in press)**. *The raised bogs of Ireland: their ecology, status and conservation*. Government Publications, Dublin.

Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. (1984). *Key to Finnish Mire Types*.

Moore, J.J. (1968). A classification of the bogs and wet heaths of northern Europe (Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et Tx. 1943). In: *Pflanzensoziologische Systematik. Bericht über das internationale Symposium in Stolzenau/Weser 1964 der Internationale Vereinigung für Vegetationskunde* (R.Tuxen, Ed.). Junk, Den Haag. 306 - 320.

Nature Conservation Council (1989). *Guidelines for the selection of biological SSSI's*. Nature Conservation Council, Peterborough.

Oswald, H. (1923). Die Vegetation des Hochmoores Komosse. *Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl.* 1:1-436.

Schouten, M.C.G. (1984). Some aspects of the ecogeographical gradient in Irish ombrotrophic bogs. *Peat Congress, Dublin*. 1: 414 - 432.

Tuxen, R.; Miyawaki, A. & Fujiwara, K. (1972). Eine erweiterte Gliederung der Oxycocco-Sphagnetea. In: *Grundfragen und Methoden in der Pflanzensoziologie*. (R.Tuxen, Ed.). Junk, Den Haag. 500 - 520.

7120

Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle

PAL.CLASS.: 51.2

- 1) Tourbières hautes qui ont subi des perturbations (généralement anthropiques) dans l'hydrologie naturelle de la masse de tourbe, conduisant à l'assèchement de leur surface et/ou au changement ou perte d'espèces. La végétation de ces sites contient normalement, comme composantes principales, des espèces typiques des tourbières hautes actives, mais l'abondance relative de ces espèces est différente. Les sites jugés comme encore susceptibles de régénération naturelle incluent les zones où l'hydrologie peut être restaurée et où il est raisonnable d'attendre un rétablissement de la végétation avec capacité de formation de tourbe, dans un délai de 30 ans avec une gestion de restauration appropriée. Les sites non susceptibles d'être qualifiés comme SIC sont ceux qui contiennent une large proportion de tourbe dénudée, qui sont dominés par des cultures agricoles ou bien dont la végétation tourbeuse a disparu comme consécutivement à la présence de bois fermés.

- 5) **Malmer, N. (1965).** The southern mires. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:149-158.
-

7130

Tourbières de couverture (* pour les tourbières actives)

PAL.CLASS.: 52.1 et 52.2

- 1) Tourbières étendues ou paysages, sur terrain plat ou de faible pente avec petit drainage superficiel, sous climat océanique avec une précipitation élevée, caractéristiques de l'ouest et du nord des îles britanniques. Ces tourbières sont souvent ombrotrophes, malgré quelque circulation latérale d'eau. Ces tourbières couvrent souvent des vastes superficies et les caractéristiques topographiques locales produisent des communautés diverses [*Sphagnetalia magellanici*: *Pleurozium purpureae-Ericetum tetralicis*, *Vaccinio-Ericetum tetralicis* p.; *Scheuchzerietalia palustris* p., *Utricularietalia intermedio-minoris* p., *Caricetalia fuscae* p.]. Les sphaignes jouent un rôle important dans toutes ces communautés, mais l'élément cypéracée est beaucoup plus important ici que chez les tourbières hautes. Le terme active doit être interprété comme supportant une superficie de végétation significative formant de la tourbe.

Sous-types des Îles Britanniques :

52.1 - Tourbières de couverture hyperatlantiques des côtes occidentales de l'Irlande, de l'Écosse occidentale et de ces îles, Cumbria, Pays de Galles septentrional; tourbières souvent dominées par des sphaignes (*Sphagnum auriculatum*, *S. magellanicum*, *S. compactum*, *S. papillosum*, *S. nemoreum*, *S. rubellum*, *S. tenellum*, *S. subnitens*) ou, surtout dans quelques régions de l'Irlande occidentale, par des dépôts d'algues mucilagineuses (*Zygogonium*).

52.2 - Tourbières de couverture des hautes terres, collines et montagnes de l'Écosse, de l'Irlande, de l'Angleterre occidentale et du Pays de Galles.

- 2) Végétales: 52.1- *Calluna vulgaris*, *Campylopus atrovirens*, *Carex panicea*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Eriophorum vaginatum*, *Molinia caerulea*, *Myrica gale*, *Narthecium ossifragum*, *Pedicularis sylvatica*, *Pinguicula lusitanica*, *Pleurozia purpurea*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta*, *Racomitrium languginosum*, *Rhynchospora alba*, *Schoenus nigricans*, *Scirpus cespitosus*, *Sphagnum pulchrum*, *S. strictum*, *S. compactum*, *S. auriculatum*. 52.2 - *Calluna vulgaris*, *Diplophyllum albicans*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Erica*

tetralix, *Eriophorum vaginatum*, *Mylia taylorii*, *Narthecium ossifragum*, *Rubus chamaemorus*, *Scirpus cespitosus*, *Vaccinium myrtillus*.

Animales: *Pluvialis apricaria*, *Calidris alpina*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "M1 *Sphagnum auriculatum* bog pool community", "M2 *Sphagnum cuspidatum/recurvum* bog pool community", "M3 *Eriophorum angustifolium* bog pool community", "M15 *Scirpus cespitosus-Erica tetralix* wet heath", "M17 *Scirpus cespitosus-Eriophorum vaginatum* blanket mire", "M18 *Erica tetralix-Sphagnum papillosum* raised and blanket mire", "M19 *Calluna vulgaris-Eriophorum vaginatum* blanket mire", "M20 *Eriophorum vaginatum* blanket mire".

- 4) Dans quelques régions du Royaume Uni, les tourbières hautes et les tourbières de couverture peuvent se trouver en zones distinctes, mettant en évidence ces caractéristiques propres. Dans les autres zones, les tourbières, qui sont au début des tourbières hautes, deviennent mélangées dans une vaste tourbière de couverture, en perdant les caractéristiques distinctives. A l'intérieur de ces tourbières de couverture on trouve des systèmes turfigènes stricto-sensu appartenant à divers biotopes des zones aquatiques, amphibies, des bas-marais et des landes.

- 5) **Doyle, G.J. & Moore, J.J. (1980)**. Western blanket bog (Pleurozio purpureae-Ericetum tetralicis) in Irlande et Great Britain. *Colloques Phytosociologiques*. VII: 213 - 223.

Moore, J.J. (1968). A classification of the bogs et wet heaths of northern Europe (Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et Tx. 1943). In: *Pflanzensoziologische Systematik. Bericht über das internationale Symposium in Stolzenau/Weser 1964 der Internationale Vereinigung für Vegetationskunde* (R.Tuxen, Ed.). Junk, Den Haag. 306 - 320.

Nature Conservation Council (1989). *Guidelines for the selection of biological SSSI's*. Nature Conservation Council, Peterborough.

Tuxen, R.; Miyawaki, A. & Fujiwara, K. (1972). Eine erweiterte Gliederung der Oxycocco-Sphagnetea. In: *Grundfragen und Methoden in der Pflanzensoziologie*. (R.Tuxen, Ed.). Junk, Den Haag. 500 - 520.

7140

Tourbières de transition et tremblantes

PAL.CLASS.: 54.5

- 1) Formations turfigènes, se développant à la surface d'étendues d'eau oligotrophe à mésotrophe, intermédiaires entre les communautés soligènes et ombrogènes. Elles présentent une grande diversité de communautés végétales. Dans les grands ensembles tourbeux, les communautés les plus représentatives sont des pelouses tremblantes ou flottantes dominées par les cypéracées de petite à moyenne taille, associées à des sphaignes et mousses pleurocarpes. Par ailleurs elles peuvent être accompagnées de groupements végétaux aquatiques ou amphibies. Ces tourbières sont rattachées aux *Scheuchzerietalia palustris* (radeaux flottants oligotrophes notamment) et aux *Caricetalia fuscae* (groupements des tremblants). Sont comprises également dans cet habitat, les ceintures d'atterrissement des eaux oligotrophes à *Carex rostrata*.
- 2) Végétales: *Eriophorum gracile*, *Carex chordorrhiza*, *Carex lasiocarpa*, *Carex diandra*, *Carex rostrata*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Hammarbya paludosa*, #*Liparis loeselii*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Menyanthes trifoliata*, *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Sphagnum* sp. (*S. papillosum*, *S. angustifolium*, *S. subsecundum*, *S. fimbriatum*, *S. riparium*, *S.*

cuspidatum, *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus revolvens*, *Scorpidium scorpioides*, *Campylium stellatum*, *Aneura pinguis*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "M4 - *Carex rostrata-Sphagnum recurvum* mire", "M5 - *Carex rostrata-Sphagnum squarrosum* mire", "M8 - *Carex rostrata-Sphagnum warnstofii* mire", "M9 *Carex rostrata-Calliergon cuspidatum/giganteum*", "S27 - *Carex rostrata-Potentilla palustris* fen".

Classification Allemande : "360201 Übergangs- oder Zwischenmoor der planaren bis submontanen Stufe", "360202 Übergangs- oder Zwischenmoor der montanen bis hochmontanen Stufe".

Classification Nordique: "312 Ristuvvegetation", "32 Fattigkärrvegetation (except 321)", "314 Mjukmatte-och lösbottenvegetation på öppna mossar", "3321 *Trichophorum caespitosum-Molinia caerulea-Sphagnum* spp.-*Drepanocladus* spp.-typ", "3323 *Carex nigra-Drepanocladus exannulatus-Calliergon* spp.-typ", "*Trichophorum caespitosum-Drepanocladus revolvens*-variant of 3323", "3331 *Carex* spp.-*Sphagnum* spp.- *Drepanocladus* spp.-typ", "*Carex* spp.-*Sphagnum fallax-subsecundum*-variant of 3331", "3333 *Potentilla palustris-Carex* spp.-*Sphagnum* spp.- *Drepanocladus exannulatus*-typ", "3341 *Carex* spp.-*Phragmites-Iris pseudacorus-Sphagnum*-typ".

4) Sont associées à des communautés amphibies (22.3), aux marais (54.2 et 54.4), tourbières (51.1-2) ou prairies humides (37.2-3)

5) **Du Rietz, G. E. (1949).** Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. *Sven. Bot. Tidskr.* 43:274-309.

7150

Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*

PAL.CLASS.: 54.6

1) Communautés pionnières et très constantes de tourbe humide exposée ou, parfois, de sable, avec *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*, se formant sur des zones étrepées de tourbières de couverture ou de tourbières hautes, mais aussi sur des endroits naturellement érodés par le ruissellement ou par le gel dans des landes humides et des tourbières, dans des ruissellements et dans des zones de fluctuation des mares oligotrophes avec un substrat sablonneux, quelque peu tourbeux. Ces communautés sont similaires et étroitement apparentées à celles des cuvettes de tourbière peu profondes (51.122) et des tourbières de transition (54.57).

2) Végétales: *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*.

PAL.CLASS.: 54.11 (version 1997)

- 1) Les sources et les sources de marais se caractérisent par un flux continu d'eau souterraine. L'eau est froide, à température constante, et riche en oxygène et minéraux en raison de la percolation rapide. Les sources peuvent avoir un bassin où l'eau s'accumule ainsi qu'un chenal d'écoulement adjacent, avec une végétation typique. Dans les sources de marais, l'eau s'infiltré dans le sol et la tourbe accumulée en favorisant la croissance de végétation spécialisée. Comme l'eau provient de couches plus profondes, ces sources sont souvent courantes en hiver, même si la zone environnante est gelée et couverte de neige. La faune invertébrée est souvent très spécialisée dans cet habitat et la flore est riche en espèces nordiques.
- 2) Végétales: *Cardamine amara*, *Chrysosplenium* spp., *Carex appropinquata*, *C. capillaris*, *C. paniculata*, *Epilobium hornemanni*, *E. davuricum*, *E. laestadii*, *E. alsinifolium*, *Montia fontana*, *Poa alpigena*, *P. remota*, *P. trivialis*, *Ranunculus lapponicus*, *R. hyperboreus*, *Stellaria alsine*, *S. calycantha*, *S. nemorum*. Bryophytes- *Brachythecium rivulare*, *Bryum weigeli*, *B. pseudotriquetrum*, *B. schleicherii*, *Calliergon giganteum*, *C. sarmentosum*, *Philonotis* spp., *Pohlia wahlenbergii*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhizomnium* spp., *Scapania* spp., *Warnstorffia exannulata*.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: 3511 type *Sphagnum - Drepanocladus*, 3512 type *Montia fontana - Epilobium hornemannii*, 3513 type *Saxifraga stellaris - Philonotis fontana*, 3521 type *Philonotis*, 3523 type *Paludella*, 3432 type *Filipendula ulmaria - Carex* spp. - *Drepanocladus* spp. - *Paludella squarrosa*
- 5) **Hedenäs, L. & Löfroth, M. (1992).**- Mossor som indikerar särskilt skyddsvärda våtmarksbiotoper. *Svensk Bot. Tidskrift*, 86.
Eurola, S. & Virtanen, R. (1991).- Key to the vegetation of northern Fennoscandian fjelds. *Kilpisjärvi Notes*, 12: 1-28.

Bas-marais calcaires

PAL.CLASS.: 53.3

- 1) Roselières à *Cladium mariscus* des bords des lacs, des enrichissements ou du stade dynamique de prairies humides extensives en contact avec la végétation du *Caricion davallianae* ou autres espèces du *Phragmition* [*Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935].
- 2) Végétales: *Cladium mariscus*, #*Kosteletzki pentacarpos*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "S2 *Cladietum marisci*", "S24 *Peucedano-Phragmitetum australis*", "S25 *Phragmites australis-Eupatorium cannabinum* fen", "M9 *Carex rostrata*

Calliergon spp. mire", "M13 *Schoenus nigricans-Juncus subnodulosus* mire", "M14 *Schoenus nigricans-Narthecium ossifragum* mire", "M24 *Molinia caerulea-Cirsium dissectum* fen meadow", "SD14 *Salix repens-Campyllum stellatum* dune slack" et "SD 15 *Salix repens-Calliergon cuspidatum* dune slack".

Classification Allemande : "3804 Schneidenröhricht".

Classification Nordique: "3441a *Cladium mariscus*-variant".

- 4) En contact avec les bas-marais calcaires (7230), mais également avec les bas-marais acides, les prairies humides extensives, d'autres roselières et les magnocariçaies.
 - 5) **Sterner, R. (1926).** *Ölands växtvärld. Södra Kalmar län III.* Hjalmar Appeltoffts Bokhandel, Kalmar, 237 pp.
-

7220 * Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)

PAL.CLASS.: 54.12

- 1) Sources d'eau calcaire avec dépôt actif de travertins. Ces formations se rencontrent dans des milieux assez divers tels que des forêts ou dans des paysages ouverts. Elles sont en général confinées en petits éléments (ponctuels ou longilignes) et dominées par les bryophytes (*Cratoneurion commutati*).
 - 2) Végétales: *Arabis soyeri*, *Cochlearia pyrenaica* (dans les sites avec métaux lourds), *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga aizoides*. Mousses: *Catocopium nigratum*, *Cratoneuron commutatum*, *C. commutatum* var. *falcatum*, *C. filicinum*, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum recurvirostrum*. Dans la région boréale aussi *Carex appropinquata*, *Epilobium davuricum*, *Juncus triglumis*, *Drepanocladus vernicosus*, *Philonotis calcarea*, *Scorpidium revolvens*, *S. cossoni*, *Cratoneuron decipiens*, *Bryum pseudotriquetum*.
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "M37 *Cratoneuron commutatum-Festuca rubra* spring community" et "M38 *Cratoneuron commutatum-Carex nigra* spring community".

Classification Allemande: "220102 kalkreiche Sicker- und Sumpfquelle", "220302 kalkreiche Sturzquelle", "220402 kalkreiche, temporaire Sicker- und Stumpfquelle", "220502 kalkreiche, temporaire Sturzquelle".

Classification Nordique: "3521 *Philonotis*-typ" and "3522 *Cratoneuron*-typ".
 - 4) Peuvent former des complexes avec des tourbières de transition, des marais, des communautés chasmophytiques des milieux froids et humides et avec des landes et pelouses calcaires (*Festuco-Brometalia*). Pour conserver cet habitat, très restreint en superficie sur le terrain, il est indispensable de conserver également les habitats associés et le système hydrologique concerné.
 - 5) **Malmer, N. (1971).** Förslag till riktlinjer för en enhetlig klassificering av myrvegetation i Norden. In: *IBP i Norden 7*. Universitetsforlaget, Oslo, pp. 45-58.
-

- 1) Zones humides occupées pour la plupart, ou largement, par des communautés de petites laïches et mousses brunes productrices de tourbe, développées sur des sols gorgés d'eau en permanence, avec un apport d'eau soligène ou topogène riche en bases, pauvre en nutriments, souvent calcaire, et avec une nappe d'eau au niveau du sol, ou légèrement au-dessous ou en-dessus. La formation de tourbe, quand elle se produit, est infra-aquatique. De petites laïches calciphiles et d'autres cypéracées dominent habituellement les communautés des bas-marais, qui appartiennent au *Caricion davallianae*, caractérisées par un tapis à "mousse brune" habituellement prépondérant et formé de *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* et d'autres, par une strate graminéoïde de *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Scirpus cespitosus*, *Eleocharis quinqueflora*, et par une très riche flore comprenant *Tofieldia calyculata*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, *D. traunsteinerioides*, *D. russowii*, *D. majalis* ssp. *brevifolia*, *D. cruenta*, #*Liparis loeselii*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Primula farinosa*, *Swertia perennis*. Les prairies humides (*Molinietalia caerulea*, 37), les communautés de grandes cypéracées (*Magnocaricion*, 53.2), les roselières (*Phragmition*, 53.1), les cladiaies (*Cladietum mariscae*, 53.3), peuvent former une partie du système du bas-marais, avec des communautés apparentées aux marais de transition (54.5, 54.6) et aux végétations amphibies ou aquatiques (22.3, 22.4) ou aux communautés des sources (54.1) se formant dans des dépressions. Les sous-unités ci-dessous, qui, seules ou combinées entre elles, et combinées avec les codes issus des catégories qui viennent d'être mentionnées, peuvent préciser la composition du marais, sont conçues de manière à inclure les communautés des bas-marais alcalins *sensu stricto* (*Caricion davallianae*), leur transition au *Molinion*, et des ensembles qui, quoique pouvant être rattachés phytosociologiquement aux associations alcalines du *Molinion*, contiennent une grande représentation des espèces citées du *Caricion davallianae*, en étant de plus intégrées dans le système du bas-marais; ceci vient en quelque sorte en équivalence avec la définition d'une classe synthétique du *Molinio-Caricetalia davallianae* dans Rameau *et al.*, 1989. Outre les riches systèmes de bas-marais, des communautés de bas-marais peuvent exister sur des petites surfaces à l'intérieur des systèmes de pannes dunaires (16.3), des tourbières de transition (54.5), des prairies humides (37), sur des cônes de tuf (54.121) et dans quelques autres situations. Les codes ci-dessous peuvent être utilisés, en conjonction avec le principal code approprié, pour signaler leur présence. Les bas-marais alcalins sont exceptionnellement dotés d'espèces spectaculaires, spécialisées, d'aire très limitée. Ils figurent parmi les habitats qui ont subi le déclin le plus grave. Ils sont essentiellement éteints dans plusieurs régions et gravement menacés dans la plupart.
- 2) Végétales: *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Carex* spp., *Eriophorum latifolium*, *Cinclidium stygium*, *Tomentypnum nitens*.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: "34 Rikkärrvegetation-typ", "352 Rik källkärrvegetation".
- 5) **Sjörs, H. (1948)**. Myrvegetation i Bergslagen. *Acta Phytogeogr. Suec.* 21:1-299.

7240

*** Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscæ***

PAL.CLASS.: 54.3

- 1) Communautés alpines, péri-alpines et du nord des îles britanniques sur substrats neutres à légèrement acides de sable, de gravier ou de cailloux et, parfois, tourbeux ou argileux, inondées par l'eau froide, des zones de sources et de ruisseaux longeant les jeunes moraines de l'étage alpin ou des alluvions de sable des fleuves lents et froids. Le gel permanent ou continu du sol sur une longue période est une condition essentielle pour l'existence de cet habitat. La végétation est basse et composée principalement d'espèces des genres *Carex* et *Juncus* (*Caricion bicoloris-atrofuscæ*).
- 2) Végétales: *Carex atrofuscæ*, *C. bicolor*, *C. maritima*, *C. microglochis*, *C. vaginata*, *Juncus alpinoarticulatus*, *J. arcticus*, *J. castaneus*, *J. triglumis*, *Kobresia simpliciuscula*, *Typha lugdunensis*, *T. minima*, *T. shuttleworthii*, *Tofieldia pusilla*.
Animales: #*Vertigo geyeri*, #*V. genesii*.
- 3) Correspondances
Classification Allemande : "6402 Alpine Scwemmböden mit niedriger Vegetation".

Classification Nordique: "3422 *Carex atrofuscæ-Drepanocladus revolvens*-typ" and "3423 *Carex saxatilis-Drepanocladus revolvens*-typ".
- 4) Associées avec les prairies humides gérées de manière extensive mais également avec des communautés du *Caricion davallianæ*.
- 5) **Persson, Å. (1965)**. Mountain mires. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:249-256.

Tourbières boréales

7310

*** Tourbières d'Aapa**

PAL.CLASS.: 54.8

- 1) Complexes de tourbières des zones boréales méridionale, moyenne et septentrionale, qui se caractérisent par une végétation de marais minérotrophe. Les unités hydrotopographiques de tourbières comportent : les tourbières mixtes, les bas-marais rivulaires, les bas-marais gorgés d'eau, les tourbières basses à *Sphagnum fuscum*, les bas-marais atypiques topogènes et soligènes à couverture boueuse ou gazonnante. Les bas-marais pauvres en sphaigne sont les plus communs tandis que les tourbières à mousses brunes ne sont bien représentées que dans quelques régions. Dans les zones préalpines de Suède, dans les régions élevées de Kainuu et Kuusamo en Finlande orientale, les tourbières de pente (> 5 grades) sont des variantes typiques des tourbières d'Aapa. Elles se rencontrent plus rarement dans la région de partage des eaux de Suomenselkä dans l'ouest de la Finlande ainsi qu'en Laponie. En marge de celles-ci, dominent les pinèdes et les pessières tourbeuses ainsi que les tourbières basses peu épaisses de différents types. Dans quelques secteurs sur substrat calcaire, les bas-marais alcalins dominent les complexes.

- 2) Végétales: *Chamaedaphne calyculata*, *Empetrum nigrum* (s.lato), *Betula nana*, *Thricophorum cespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, *E. russeolum*, *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. rotundata*, *C. chordorriza*, *C. livida*, *Scheuchzeria palustris*, *Molinia caerulea*, *Rubus chamaemorus*, *Saxifraga hirculus*, *Dactylorhiza incarnata*. Mousses: *Sphagnum papillosum*, *S. jensenii*, *S. lindbergii*, *S. majus*, *S. aongstroemii*, *S. subsecundum*, *S. subfulvum*, *S. pulchrum*, *Warnstorfia exannulata* (*Drepanocladus exannulatus*), *Limprichtia revolvens* (*Drepanocladus revolvens*), *Drepanocladus* (s.lato) spp., *Scorpidium scorpioides*.
Animales: Papillons diurnes- *Pyrgus centaureae*, *Erebia disa*; Papillons nocturnes: *Syngrapha diasema*, *Apamea maillardi*, *Nola karelica*, *Hypoxyxtis pluviaris*.
- 5) **Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. (1984)**. Key to Finnish mire types. In: Moore, P.D. (ed). *European mires*, 11-117. Academic Press, London.
Ruuhijärvi, R. (1983). The Finnish mire types and their regional distribution. In: Gore, A.J.P. (ed.). *Ecosystems of the world. 4B. Mires: Swamp, bog, fen and moor. Regional studies*, 47-97. Elsevier, Amsterdam.

7320

*** Tourbières de Palsa**

PAL.CLASS.: 54.9

- 1) Ensemble des tourbières des régions nord-boréales, oro-semi-arctiques et alpines, où le climat est légèrement continental et la température moyenne annuelle est inférieure à - 1°. Les tourbières y sont principalement minérotrophes, à l'exclusion des palsas, qui sont des monticules de tourbes présentant un permafrost dispersé. Les palsas font 2 à 4 mètres de haut, et jusqu'à 7 mètres en Finlande et Suède.
- 2) Végétales: *Eriophorum russeolum*, *Carex rotundata*, *C. saxatilis*, *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*, *Ledum palustre*, *Betula nana*, *Vaccinium microcarpum*; Mousses- *Dicranum elongatum*. Lichens- *Ochrolechia* spp., *Cladonia* spp., *Cladina* spp.
- 5) **Eurola, S., Hicks, S. & Kaakinen, E. (1984)**. Key to Finnish mire types. In: Moore, P.D. (ed). *European mires*, 11-117. Academic Press, London.
Ruuhijärvi, R. (1983). The Finnish mire types and their regional distribution. In: Gore, A.J.P. (ed.). *Ecosystems of the world. 4B. Mires: Swamp, bog, fen and moor. Regional studies*, 47-97. Elsevier, Amsterdam.

HABITATS ROCHEUX ET GROTTES

Eboulis rocheux

8110

**Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival
*(Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)***

PAL.CLASS.: 61.1

- 1) Cet habitat comprend:
- a) Les groupements d'éboulis siliceux de l'étage montagnard supérieur à nival établis sur des systèmes cryoclastiques plus ou moins mobiles à granulométrie variée appartenant à l'ordre des *Androsacetalia alpinae*.

b) Les groupements de l'étage montagnard de l'ouest et du centre de l'Europe établis sur des éboulis parfois d'origine anthropique (extraction de matériaux) comprenant des communautés alpines et souvent riches en bryophytes et lichens, parfois accompagnés de fougères (*Cryptogramma crispera*). Ce groupement appartient à l'ordre des *Galeopsietalia*.

- 2) Végétales: a) *Androsacetalia alpinae*: *Androsacae alpina*, *Achillea nana*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans*, *Saxifraga bryoides*, *Ranunculus glacialis*, *Linaria alpina*, *Cerastium uniflorum*, *Doronicum clusii*, *D. grandiflorum*, *Poa laxa*, *Viola valderia*, *Luzula alpinopilosa*, *Cryptogramma crispera*; b) *Galeopsietalia ladani*: *Galeopsis ladanum* ssp. *ladanum*, *Anarrhinum bellidiflorum*, *Cryptogramma crispera*, *Athyrium alpestre* (*A. distentifolium*).

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "U21 *Cryptogramma crispera-Deschampsia flexuosa* community" et "U18 *Cryptogramma crispera-Athyrium distentifolium* snow bed".

Classification Allemande : "6304 Silikatschutthalde der Alpen".

Classification Nordique: "1251a *Cryptogramma crispera*-variant", "7141 *Veronica fruticans* -typ" and "7142 *Veronica fruticans-Juniperus communis* -typ".

- 4) Cet habitat est souvent associé aux communautés chasmophytiques des pentes rocheuses siliceuses (8220). En Irlande et au Royaume-Uni, il existe des sites qui abritent une flore arctico-alpine très rare (relicte post glaciaire), de haute valeur en terme de conservation de la nature.
- 5) **Bringer, K.-G. (1965)**. Plant cover of the alpine regions. Chionophobous plant communities. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:257-262.

8120 **Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*)**

PAL.CLASS.: 61.2

- 1) Éboulis de calcschiste, de calcaire ou de marne des étages alpin à montagnard sous climat froid, avec les associations respectivement du *Drabion hoppeanae*, *Thlaspietea rotundifolii* et du *Petasition paradoxii*.
- 2) Végétales: *Drabion hoppeanae* (éboulis à calcschistes) : *Draba hoppeana*, *Artemisia genipi*, *Campanula cenisia*, *Saxifraga biflora*, *Herniaria alpina*, *Trisetum spicatum* ssp. *ovatipaniculatum*; *Thlaspietea rotundifolii* (éboulis calcaires): *Thlaspi rotundifolium*, *Hutchinsia alpina*, *Papaver rhaeticum*, *Galium villarsi*, *Berardia subacaulis*, *Viola cenisia*, *Arabis alpina*; *Petasition paradoxii* (éboulis marneux): *Petasites paradoxus*, *Gypsophila repens*, *Valeriana montana*, *Leontodon hyoseroides*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "U24 -*Arrhenatherum elatius*-*Geranium robertianum* community".

Classification Allemande : "6302 Kalkschutthalde der Alpen".

Classification Nordique: "7143 *Arenaria norvegica*-typ".

- 4) En Irlande et au Royaume-Uni, la préférence doit être donnée aux sites abritant une flore arctico-alpine très rare (restant post glacial).
- 5) **Bringer, K.-G. (1965).** Plant cover of the alpine regions. Chionophobous plant communities. *Acta Phytogeogr. Suec.* 50:257-262.

8130

Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles

PAL.CLASS.: 61.3

- 1) Éboulis des expositions chaudes des Alpes et des Pyrénées, des substrats calcaires des Pyrénées, des montagnes, des collines et des plaines méditerranéennes et, localement, des stations chaudes et ensoleillées d'Europe moyenne. La végétation appartient aux ordres *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifolii* p., *Stipetalia calamagrostis*, *Polystichetalia lonchitis*.

Sous-types :

61.31 - Éboulis thermophiles péri-alpins. *Stipion calamagrostidis*, *Leontodontion hyoseroidis*.

Éboulis calcaires grossiers, non stabilisés, ensoleillés, des étages montagnard et subalpin des Alpes et des plateaux et régions basses d'Europe moyenne occidentale et centrale.

61.32 - Éboulis provençaux. *Pimpinello-Gouffeion*.

Éboulis de la France méditerranéenne, à *Gouffeia arenarioides*, *Ptychotis heterophylla*, *Linaria supina*, *Centranthus ruber*, *Crucianella latifolia*.

61.33 - Éboulis siliceux chauds pyrénéo-alpins. *Senecion leucophyllae*, *Taraxacion pyrenaici*.

Éboulis siliceux des pentes chaudes de l'étage subalpin des Alpes et des étages alpin et subalpin des Pyrénées, souvent composés pour une grande part de grands rochers ou blocs, à *Senecio leucophyllus*, *Taraxacum pyrenaicum*, *Galeopsis pyrenaica*, *Xatartia scabra*, *Armeria alpina*.

61.34 - Éboulis calcaires pyrénéens. *Iberidion spathulatae*.

Éboulis calcaires des Pyrénées.

61.35 - Éboulis calcaires orocantabriens. *Linarion filicaulis*, *Saxifragion praetermissae*.

Éboulis basiphiles des monts Cantabriques.

61.36 - Éboulis siliceux oro-cantabriques. *Linarion filicaulis* p., *Linario-Senecion carpetani* p.

Éboulis siliceux des monts Cantabriques; les formations floristiquement riches des éboulis sombres des monts cantabriques sont apparentées à celles de 61.351, mais quelque peu intermédiaires vers 61.38; d'autres, plus pauvres en espèces, caractérisées par *Trisetum hispidum* et *Rumex suffruticosus*, appartiennent à cette dernière unité.

61.37 - Éboulis ibériques à fougères. *Dryopteridion oreadis*, *Dryopteridion submontanae*.

Chaos de rochers dominés par des peuplements de fougères des montagnes ibériques siliceuses et calcaires.

61.38 - Éboulis siliceux carpétano-ibériques. *Linario-Senecion carpetani*.

Éboulis de la cordillère Centrale, des monts Ibériques, des montagnes léonaises, à *Linaria saxatilis*, *L. alpina*, *Digitalis purpurea* var. *carpetana*, *Senecio pyrenaicus* ssp. *carpetanus*, *Rumex suffruticosus*, *Santolina oblongifolia*, *Conopodium butinioides*, *Reseda gredensis*.

61.39 - Éboulis siliceux névadéens. *Holcicon caespitosae*.

Éboulis siliceux des hauts étages de la Sierra Nevada, très riches en endémiques.

61.3A - Éboulis calcaires sud-ibériques. *Platycapno-Iberidion granatensis*, *Scrophularion sciaphilae*

Éboulis des montagnes calcaires bétiques d'Ibérie méridionale et sud-orientale.

61.3B - Éboulis centre-méditerranéens

Éboulis de la péninsule italienne et des grandes îles méditerranéennes.

- 2) Végétales: 61.31 - *Achnatherum calamagrostis*, *Galeopsis angustifolia*, *Gymnocarpium robertianum*, *Leontodon hyoseroides*, *Sisymbrium supinum*, *Linaria supina*; 61.32 - *Gouffeia arenarioides*, *Ptychotis heterophylla*, *Centranthus ruber*, *Crucianella latifolia*; 61.33 - *Senecio leucophyllus*, *Taraxacum pyrenaicum*, *Xatartia scabra*, *Armeria alpina*; 61.34 - *Iberis spathulata*, *Papaver suaveolens*, *Galium cometerhizon*, *Plantago monosperma*, *Viola lapeyrousiana*, *Campanula jaubertiana*, *Crepis pygmaea*, *Doronicum grandiflorum*, *Campanula cochleariaefolia*, *Carduus carlinoides*, *Galium caespitosum*, *Festuca glacialis*, *Androsace ciliata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Hutchinsia alpina*, *Galium pyrenaicum*, *Minuartia cerastiifolia*, *Saxifraga praetermissa*, *S. aizoides*, *Epilobium anagallidifolium*, *Veronica alpina*, *Taraxacum alpinum*, *Crepis pygmaea*; 64.35 - *Linaria filicaulis*, *Arabis cantabrica*, *Iberis lereschiana*, *Ranunculus parnassifolius* ssp. *favargerii*, *Crepis pygmaea*, *Iberis aperta*, *Rumex scutatus*, *Epilobium anagallidifolium*, *Doronicum grandiflorum* ssp. *braunblanquetii*, *Campanula arvatica*, *Saxifraga praetermissa*, *Arabis cantabrica*, *Ranunculus alpestris* ssp. *leroyi*, *Salix breviserrata*, *Galium pyrenaicum*; 61.38 - *Linaria saxatilis*, *L. alpina*, *Digitalis purpurea* var. *carpetana*, *Senecio pyrenaicus* ssp. *carpetanus*, *Rumex suffruticosus*, *Santolina oblongifolia*, *Conopodium butinioides*, *Reseda gredensis*; 61.39 - *Senecio tournefortii* var. *granatensis*, *Digitalis purpurea* var. *nevadensis*, *Cirsium gregarium*, *Solidago virgaurea* var. *alpestris*, *Holcus caespitosus*, *Crepis oporinoides*, *Eryngium glaciale*, *Linaria aeruginea* var. *nevadensis*, *Viola crassiuscula*, *Linaria glacialis*, *Rhynchosinapis cheiranthos* ssp. *nevadensis*, *Ranunculus glacialis*, *R. parnassifolius*, *Saxifraga oppositifolia*, *Papaver suaveolens*, *Holcus caespitosus*, *Crepis oporinoides*.

8140

Eboulis est-méditerranéens

PAL.CLASS.: 61.4

- 1) Éboulis des hautes montagnes grecques avec végétation du *Drypetalia spinosae*.

Sous-types :

61.41 - Éboulis calcaires grecs. *Drypion spinosae* (*Silenion caesia*).

Éboulis calcaires des hautes montagnes grecques (Pinde, Olympe, Parnasse, Giona, Taygetos, Kilini) à *Drypis spinosa*, *Ranunculus brevifolius*, *Senecio thapsoides*, *Aethionema saxatile*.

61.42 - Éboulis grecs à serpentine. *Campanulion hawkinsoniana*.

Formations moins répandues, limitées aux serpentines du Pinde, à *Campanula hawkinsoniana*, *Arenaria serpentini*, *Cardamine glauca*, *Viola magellensis*, *Alyssum scardicum*, *Silene haussknechtii*.

- 2) Végétales: 61.41 - *Drypis spinosa*, *Ranunculus brevifolius*, *Senecio thapsoides*, *Aethionema saxatile*; 61.42 - *Campanula hawkinsoniana*, *Arenaria serpentini*, *Cardamine glauca*, *Viola magellensis*, *Alyssum scardicum*, *Silene haussknechtii*.
-

8150 Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes

PAL.CLASS.: 61.12

- 1) Éboulis siliceux des collines de l'Europe centrale et occidentale, à *Epilobium collinum*, *Galeopsis segetum*, *Senecio viscosus*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Cryptogramma crispa*. Les éboulis siliceux des régions hautes, résultant souvent de l'exploitation de carrières, et colonisés par des formes très appauvries des communautés alpines, souvent riches en mousses, en lichens et parfois en fougères, notamment *Cryptogramma crispa*, sont incluses, mais ne doivent pas être pris en compte.
- 2) Végétales: *Epilobium collinum*, *Galeopsis segetum*, *Senecio viscosus*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Cryptogramma crispa*.
-

8160 * Éboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard

PAL.CLASS.: 61.313

- 1) Éboulis calcaires ou marneux des étages collinéens et montagnards jusqu'en régions montagneuses (moyennes montagnes et Alpes), souvent dans les stations sèches et chaudes avec associations des *Stipetalia calamagrostis*.
Cet habitat doit être clairement distingué de 8130 - Éboulis ouest-méditerranéens occidentaux et thermophiles, habitat non-prioritaire de l'Annexe I.
- 2) Végétales: *Achnatherum calamagrostis*, *Dryopteris robertiana* (= *Gymnocarpium robertianum*), *Galeopsis angustifolia*, *Petasites paradoxus*, *Rumex scutatus*.
- 3) Correspondances
Classification Allemande : "320401 natürliche Schutthalde aus Karbonatgestein".
-

Pentes rocheuses avec végétation chasmophytique

8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique

PAL.CLASS.: 62.1

- 1) Végétation des fentes des falaises et pentes rocheuses calcaires de l'intérieur des terres, de la région méditerranéenne ainsi que des étages planitiaire à alpin de la région eurosibérienne, relevant essentiellement des *Potentilletalia caulescentis* et *Asplenietalia glandulosi*. Deux

niveaux peuvent être identifiés: a) le thermo- et mésoméditerranéen (*Onosmetalia frutescentis*) avec *Campanula versicolor*, *C. rupestris*, *Inula attica*, *I. mixta*, *Odontites luskii*; b) le montagnard et oro-méditerranéen (*Potentilletalia speciosae*, y compris *Silenion auriculatae*, *Galion degenii* le *Ramondion nathaliae*).

Ce type d'habitat présente une grande diversité régionale, avec de nombreuses espèces endémiques et sous-types (décrits avec les espèces clefs au point 3).

2) Végétales:

62.11 - Communautés de l'ouest méditerranéen (*Asplenion petrarchae*): *Asplenium petrarchae*, *Asplenium trichomanes* ssp. *pachyrachis*, *Cheilanthes acrostica*, *Melica minuta*, *Hieracium stelligerum*, *Erodium petraeum*; groupements à fougères sciaphiles mésothermes de l'étage supra-méditerranéen (*Polypodium australis*): *Polypodium cambricum* ssp. *australe*, *Saxifraga corbariensis*, #*Asplenium jahandiezii*, *Asplenium sagittatum*, *Pteris cretica*, *Asplenium trichomanes* ssp. *inexpectans*.

62.12 - Communautés des Pyrénées centrales (*Saxifragion mediae*): *Asperula hirta*, +*Androsace cylindrica*, *Asplenium celtibericum*, *Saxifraga media*, *S. longifolia*, *S. aretioides*, *Potentilla alchimilloides*, *P. nivalis*, *Ramonda myconi*, *Ptilotrichum pyrenaicum*.

62.13 - Communautés des falaises liguro-apennines (*Saxifragion lingulatae*): *Saxifraga callosae* ssp. *lingulata*, *Primula marginata*, *P. allionii*, *Phyteuma cordatum*, *Ballota frutescens*, *Potentilla saxifraga*, *Silene campanula*, *Phyteuma charmelii*.

62.14 - Communautés du sud de l'Italie (*Dianthion rupicolae*): #*Dianthus rupicola*, *Antirrhinum siculum*, *Cymbalaria pubescens*, *Scabiosa limonifolia*.

62.15 et 62.1B - Communautés de la région eurosibérienne et des étages supra à oro-méditerranéens de la région méditerranéenne (*Potentilletalia caulescentis*):

- communautés sciaphiles: *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium viride*.

- communautés xérophiles: *Ceterach officinarum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Draba aizoides*, *Kernera saxatilis*, *Biscutella laevigata*.

- communautés de l'étage alpin: *Androsace helvetica*, *Mimuartia rupestris*, *Draba tomentosa*.

- Communautés du Centre et du Sud de l'Italie (*Saxifragion australis*): *Saxifraga australis*, *Potentilla nebrodensis*, *Campanula tanfanii*, *Trisetum bertolonii*.

62.16, 62.17, 62.18, 62.19 et 62.1A - Communautés des falaises calcaires de la Grèce et de l'Italie méridionale (*Campanulion versicoloris*, *Cirsietalia chamaepeucis*, *Silenion auriculatae*, *Ramondion nathaliae*).

62.1C - Communautés boréales avec *Asplenium viride*, *Woodsia glabella*.

3) Correspondances

Classification Allemande : "320101 natürlicher Karbonatfels (Kalk, Dolomit)".

4) Forment des mosaïques avec les communautés du *Xerobrometea* (34.1, 34.31-34.34, des éboulis (61) et des pavements calcaires(62.4)).

En Irlande et au Royaume-Uni, il existe des sites de grande valeur abritant une flore relictuelle arctico-alpine et d'importantes communautés de bryophytes et/ou de lichens.

5) **Brullo S., Marceno C. (1979).** *Dianthion rupicolae* nouvelle alliance sud-Tyrienne des *Asplenetalia glandulosi*. Doc. Phytosoc., N.S. 6: 131-146.

Biondi E., Ballelli (1982). La végétation des gorges calcaires des Apennins de l'Ombrie et des Marches. *Guide-itinéraire Exc. Int. Phytosoc. en Italie centrale* (2-11/7/1982): 189-201.

Karlsson, L. (1973). Autecology of cliff and scree plants in Sarek National Park, northern Sweden. *Växtekol. Stud.* 4:1-203.

Söyrinki, N. & Saari, V. (1980). *Die Flora von Oulanka Nationalpark, Nordfinnland.* Acta Flor. Fennica 154.

8220

Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique

PAL.CLASS.: 62.2

- 1) Végétation des fentes des falaises siliceuses de l'intérieur des terres, présentant de nombreux sous-types régionaux, détaillés sous "végétales".

- 2) Végétales: 62.21 - la végétation des falaises siliceuses alpines (Pyrénées et Alpes) et du système hercynien et sa périphérie (*Androsacion vandellii*): *Androsace vandellii*, *Saxifraga retusa* ssp. *retusa*, *S. aspera*, *Phyteuma scheuchzeri*, *Primula hirsuta*, *Eritrichium nanum* communautés de l'étage montagnard des Pyrénées et des Cévennes (*Asarinion procumbentis*: comprend le 62.26): *Asarina procumbens*, *Dianthus graniticus*, *Saxifraga continentalis*, *S. prostii*, *Anarrhinum bellidifolium*; les groupements saxi-rupicoles planitiaires à collinéens sous climat continental (*Asplenion septentrionalis*) et les groupements de l'étage planitiaire à climat océanique (*Asplenion billotii-Umbilicarium rupestre*: comprend le 62.29): *Asplenium septentrionale*, *A. adiantum-nigrum*, *A. billotii*, *A. foreziense*, *A. onopteris*. - la végétation des falaises de serpentine de la zone hercynienne (*Asplenion cuneifolii*): *Asplenium cuneifolium*, *A. alternifolium*, *A. adulterinum*.
62.22 - végétation des falaises siliceuses de hautes altitudes des montagnes ibériques - Montagnes ibériques centrales (*Saxifragion willkommianae*): *Saxifraga willkommiana*, *S. orogredensis*, *Murbeckiella boryi*; - Sierra Nevada (*Saxifragion nevadensis*): *Saxifraga nevadensis*.
62.23 - végétation des falaises siliceuses du Sud-Ouest alpin (*Saxifragion pedemontanae*): *Saxifraga pedemontana*, #*S. florulenta*, *Galium tendae*, *Sempervivum montanum* ssp. *burnatii*, *Jovibarba allionii*.
62.24 - végétation des falaises siliceuses des montagnes cyrno-sardes (*Potentillion crassinerviae*): *Potentilla crassinervia*, *Armeria leucocephala*, *Silene requientii*, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cervicornis*.
62.25 - végétation des falaises calcaires du nord de la Grèce (*Silenion lerchenfeldianae*): *Silene lerchenfeldiana*.
62.26 - voir sous 62.21
62.27 - végétation des falaises siliceuses ouest-ibériques de l'étage supra-montagnard (*Cheilanthion hispanicae*): *Cheilanthes hispanica*, *C. tinaei*.
62.28 - végétation des falaises siliceuses provençales-ibériques sur parois riches en silicates basiques (péridotites et basaltes) des étages thermo à méso-méditerranéens (*Phagnalo saxatilis-Cheilanthion maderensis*): *Cheilanthes maderensis*, *C. marantae*, *C. vellaea*, *Asplenium balearicum*.
62.29 : voir sous 62.21.
62.2A - falaises siliceuses boréales (falaises "rapakivi").

- 3) Correspondances

Classification Allemande : "320102 natürlicher Silikatfels (ohne Serpentin)", "320103 natürlicher Serpentinfels".

- 4) Sur le terrain , cet habitat se rencontre en étroite association avec les éboulis siliceux (8110) et les pelouses pionnières du type (8230). En Irlande et au Royaume-Uni, il existe des sites de grande valeur abritant une flore relictuelle arctico-alpine et d'importantes communautés de bryophytes et/ou de lichens.
 - 5) **Jalas, J. (1961).** Regionale Züge in der Felsenvegetation und flora Ostfennoscandien. *Arch. Soc. Vanamo*, 16 Suppl.:38-49.
Kallio, P. (1954). Züge aus der flora un vegetation der rapakivifelsen im südöstlichen teil des rapakivigebietes von Laitila in Südwestfinnland. *Ann. Univ. Turkuensis A XVII*:1-64.
-

8230 **Roches siliceuses avec végétation pionnière de *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi – Veronicion dillenii***

PAL.CLASS.: 62.42

- 1) 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.
 - 2) Végétales: *Sedo-Scleranthion*: *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum montanum*, *Sedum annuum*, *Silene rupestris*, *Veronica fruticans*; *Sedo albi-Veronicion dillenii*: *Veronica verna*, *Veronica dillenii*, *Gagea bohémica*, *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*.
 - 3) 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".
 - 4) 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 (*Alyso-Sedion albi*)" et le code 8240 "pavements calcaires" spécifiques pour l'Irlande, le Royaume-Uni et la Suède.
-

8240 *** Pavements calcaires**

PAL.CLASS.: 62.3

- 1) Larges dalles calcaires lisses (les "clints") séparées par un réseau de fissures verticales (les "grykes") ou pavements constitués avec plus de roailles (les "shattered pavements"). La surface rocheuse est pratiquement dépourvue de sol (largement inférieur à 50 %), sauf à quelques endroits où il existe sous forme de petites étendues de sol squelettique ou de sol loessique; toutefois un sol plus profond peut se rencontrer par endroit; quelques fois on peut trouver de la tourbe. Cette morphologie particulière offre une variété de microclimats permettant l'installation d'une végétation complexe, constituée d'une mosaïque de communautés: les fissures offrent des conditions froides et humides où l'on trouve des plantes vasculaires tolérantes à l'ombre (*Geranium robertianum*, *Ceterach officinale*) de même que des formations d'espèces herbacées typiques des forêts calcaires; les petites étendues de sol sont occupées par des communautés du *Mesobromion* (ex. *Seslerio-Mesobromenion*); on trouve également des landes et des fourrés (ex. *Corylo-Fraxinetum*). A l'exception des étendues de fourrés (généralement du *Prunetalia spinosae*) riches en espèces, l'écosystème est maintenu par le pâturage; ce dernier, combiné à l'action du vent ne permet l'existence des arbrisseaux que sous forme rabougrie (ex. *Dryas octopetala*); en marge des zones pâturées, on rencontre *Geranium sanguinei*.
- En Suède, les dalles calcaires sont plus grandes et les fissures plus petites. Le cortège d'espèces dénote un climat plus continental, sec et froid. Les pavements sont plutôt dénudés avec touffes de bryophytes éparses, plus souvent couverts par une fine couche de sol. La surface est couverte par *Sedum album*, *Cerastium pumilum*, *C. semidecandrum*, lichens (*Aspicilia calcarea*, *Thamnia vermicularis*, *Verrucaria nigrescens*) et bryophytes (*Tortella tortuosa*, *Grimmia pulvinata*). La végétation des fissures contient *Gymnocarpium robertianum*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens* et, occasionnellement, broussailles de *Prunus spinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Cotoneaster* spp., *Rosa* spp.
- Dans certains sites irlandais, il existe des fourrés ouverts à *Taxus-Juniperus* d'un très grand intérêt; certaines espèces alpines/arctiques telles que *Gentiana verna* et *Dryas octopetala* sont caractéristiques et dans "The Burren" ces espèces côtoient des espèces atlantiques-méditerranéennes telles que *Neotinea maculata*.
- 2) Végétales: Grande-Bretagne et Irlande - *Asplenium* spp., *Ceterach officinale*, *Cystopteris fragilis*, *Dryas octopetala*, *Dryopteris villarii*, *Epipactis atrorubens*, *Gentiana verna*, *Polygonatum odoratum*, *Ribes spicatum*. Suède - *Sedum album*, *Cerastium pumilum*, *C. semidecandrum*, *Aspicilia calcarea*, *Thamnia vermicularis*, *Verrucaria nigrescens*, *Tortella tortuosa*, *Grimmia pulvinata*, *Gymnocarpium robertianum*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens*.
- 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: "W8 *Fraxinus excelsior-Acer campestre-Mercurialis perennis* woodland" et "W9 *Fraxinus excelsior-Sorbus aucuparia-Mercurialis perennis* woodland". Très localement au Royaume-Uni certains sites abritent des forêts anciennes à *Tilia cordata* de grande valeur.
 Classification Nordique: "5151b *Asplenium ruta-muraria-Asplenium trichomanes-Homalothecium sericeum*-variant" variant of "5151 *Sedum album-Tortella* spp. typ".
- 5) **Bohe, B. (1991).** *Gefässpflanzenvegetation und Mikroklima der Karstspalten des Grossen Alvars auf Öland, Schweden*. Unpubl. diploma work, München.
Etherington, J.R. (1981). *Limestone heaths in south-west Britain: their soils and the maintenance of their calcicole-calcifuge mixtures*.
Kelly, D. & Kirby, E.N. (1982). Irish native woodlands over limestone. *J. Life Sci. R. Dubl. Soc.* 3, 181-198.
O' Sullivan, A.M. (1982). The lowland grasslands of Ireland. *J. Life Sci. R. Dubl. Soc.* 3, 131-142.
Ward, S.D. & Evans, D.F. (1976). Conservation assessment of British limestone pavements based upon floristic criteria. *Biological Conservation*, 9, 217-233.

Autres habitats rocheux

8310

Grottes non exploitées par le tourisme

PAL.CLASS.: 65

- 1) Grottes non exploitées par le tourisme, y compris leurs plans et écoulements d'eau, abritant des espèces spécialisées ou endémiques restreintes, ou qui sont des habitats de très grande importance pour la conservation d'espèces de l'Annexe II (chauve-souris, amphibiens p.ex.).
- 2) Végétales: uniquement des mousses (e.g. *Schistostega pennata*) et des couvertures d'algues à l'entrée des grottes.
Animales: faune cavernicole très spécialisée, à haute endémicité et qui comprend des formes reliques souterraines d'une faune qui s'est diversifiée en surface. Cette faune est largement composée d'invertébrés vivant exclusivement dans les cavités souterraines ou eaux souterraines. Les invertébrés terrestres souterrains sont principalement représentés par les coléoptères, en particulier les familles des *Bathysciinae* et des *Trechinae*, qui sont carnivores et qui ont une aire de répartition très réduite. Les invertébrés aquatiques souterrains constituent une faune à haute endémicité, dominée par les crustacés (Isopodes, Amphipodes, Syncarides et Copépodes), et comptant de nombreux fossiles vivants. Présence également de mollusques aquatiques de la famille des *Hydrobiidae*. En ce qui concerne les vertébrés, les grottes constituent les quartiers d'hivernage de la plupart des espèces de chauves-souris européennes, dont beaucoup sont très menacées (voir Annexe II). Plusieurs espèces peuvent cohabiter dans la même grotte. Les grottes abritent également certains amphibiens extrêmement rares et hautement spécialisés tels que *Proteus anguinus* et plusieurs espèces du genre *Speleomantes* (voir Annexe II).
- 3) Correspondances
Classification Allemande : "3101 natürliche Höhlen und Balmen", "310201 Balme (Halbhöhle) bzw. Eingangsbereich mit Tageslichteinfluß", "310202 natürliche Höhle (Bereiche ohne Tageslichteinfluß)".
- 5) **De Broyer C.** Vers la conservation intégrée des habitats souterrains. Naturopa, nouvelles de l'environnement n° 94-5. *Conseil de l'Europe*, 1-4.

8320

Champs de laves et excavations naturelles

PAL.CLASS.: 66.1 à 66.6

- 1) Sites et produits de l'activité volcanique récente hébergeant des communautés biologiques distinctes.
Sous-types
 - 66.1 - Communauté à violette de Teide. *Violetea cheiranthifoliae*.
Formation très ouverte du sommet du volcan de Teide à Ténériffe, située au-dessus de (2700) 3000 mètres d'altitude, avec *Viola cheiranthifolia* et quelques individus de *Silene nocteolens* et d'*Argyranthemum teneriffae*.
 - 66.2 - Communautés sommitales de l'Etna
Communautés de l'Etna, au-dessus de la limite des landes-hérissou.

66.3 - Coulées de lave stériles

Formations presque dénudées des laves d'autres volcans et des altitudes plus basses de l'Etna et du Teide, colonisées, en plus des communautés apparentées à celles d'autres sections, par des lichens (p.ex. *Stereocaulon vesubianum*) et des invertébrés.

66.4 - Dépôts de cendres et de lapilli

66.5 - Tunnels de lave

Grottes formées de tubes basaltiques, résultant du refroidissement en surface des coulées de lave dont l'intérieur, encore fluide, a continué à couler. Le très grand tunnel créé par le volcan La Corona de Lanzarote renferme des communautés uniques d'invertébrés, en particulier, le crustacé décapode *Munidopsis polymorpha*, endémique de cette localité, et plusieurs crustacés du genre *Speleonectes*.

66.6 - Fumerolles

Orifices par lesquels s'échappent des gaz chauds et des vapeurs, dans des zones d'activité volcanique. Leur environnement très extrême est colonisé par des communautés paucispécifiques mais très originales.

- 2) Végétales: *Viola cheiranthifolia*, *Silene nocteolens*, *Argyranthemum teneriffae*; lichens: *Stereocaulon vesubianum*.
Animales: Crustacés- *Munidopsis polymorpha*, *Speleonectes* spp.
-

8330

Grottes marines submergées ou semi-submergées

PAL.CLASS.: 11.26

- 1) Grottes situées sous la mer ou ouvertes à la mer au moins pendant la marée haute, y compris les grottes partiellement submergées. Leurs fond et murs hébergent des communautés marines d'invertébrés et d'algues.
-

8340

Glaciers permanents

PAL.CLASS.: 63.3 et 63.2

- 1) Glaciers rocheux et glaciers véritables.
-

FORETS

Forêts (Sub)naturelles d'essences indigènes existant à l'état de futaies avec sous-bois typique, répondant à un des critères suivants: rares ou résiduelles, et/ou hébergeant des espèces d'intérêt communautaire.²⁴

²⁴ Pour les types d'habitats forestiers, les critères additionnels suivants ont été adoptés par le Groupe de Travail Scientifique (21-22 juin 1993):

- forêts composées d'espèces indigènes;
- forêts présentant un degré élevé de naturalité
- forêts de grands arbres et en futaie;
- présence de vieux arbres et de bois mort;
- forêts constituant un échantillon représentatif;
- forêts avec une gestion soutenable et continue pendant une période significative.

Forêts de l'Europe boréale

9010

* Taïga Occidentale

PAL.CLASS.: 41.B8, 41.C3, 41.D5, 42.C

- 1) Vieilles forêts naturelles ainsi que le stade de recolonisation forestière se développant après le passage du feu. Les vieilles forêts naturelles constituent le climax ou les stades terminaux naturels ; elles peuvent présenter un léger impact humain. Les vieilles forêts naturelles sont des reliquats de celles qui se trouvaient en Fennoscandie. Avec l'exploitation sylvicole intensive, qui s'applique pratiquement à toutes les régions, l'aspect naturel des vieilles forêts a disparu, i.e. accumulation de bois mort ou pourri, grande variation de l'âge et de la hauteur des arbres ainsi que de la composition spécifique, de très vieux arbres et un microclimat très stable. Les vieilles forêts naturelles constituent des habitats pour de nombreuses espèces menacées telles que les bryophytes, lichens, champignons et invertébrés (principalement des coléoptères). Beaucoup d'actuelles forêts naturelles âgées connaissent un impact humain, mais en dépit de cela, elles gardent des caractéristiques de forêts naturelles.

En raison du rôle important du feu, les secteurs de forêts brûlées et les stades de recolonisation étaient naturellement répandus dans les régions boréales. De nos jours, ils sont extrêmement rares en raison de la lutte efficace contre les incendies et de la sylviculture moderne. Les forêts récemment brûlées de façon naturelle sont des habitats importants pour de nombreuses espèces menacées de disparition. Les zones incendiées naturellement se caractérisent par l'accumulation de bois calcinés et le maintien d'arbres vivants qui conditionnent la régénération de la forêt.

Les caractéristiques des forêts varient en fonction des différentes zones boréales (semi- , méridionales, centrales, nordiques) et des différentes conditions stationnelles.

Les sous-types suivants ont été distingués en fonction des espèces d'arbres dominants et des variations de conditions stationnelles :

- vieilles pessières naturelles
- vieilles pinèdes naturelles
- vieilles forêts mixtes naturelles
- vieilles forêts caducifoliées naturelles
- zones récemment brûlées
- jeunes forêts se développant naturellement après le feu.

A l'origine, les vieilles forêts naturelles se trouvaient dans l'ensemble des zones boréales et semi-boréales, à l'exception de la zone herbacée oro-semiarctique. En Finlande, de nos jours, la plupart des vieilles forêts naturelles se trouve dans le nord et l'est du pays. Dans les parties ouest et sud du pays, ces forêts sont relictuelles. En Suède, la plupart des vieilles forêts naturelles se trouve dans le nord et seulement quelques unes dans le sud.

- 2) Végétales: Pinèdes - *Pinus sylvestris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Pleurozium schreberi*, *Cladonia* spp.; pessières et forêts mixtes - *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula* spp., *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Trientalis europea*, *Dicranum* spp., *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*; forêts caducifoliées - *Betula* spp., *Populus tremula*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Agrostis capillaris*, *Equisetum sylvaticum*; Lichens- *Evernia divaricata*, *Lobaria pulmonaria*; Champignons- *Amylocystis lapponica*, *Gloiodon strigosum*, *Fomitopsis populicola*, *Skeletocutis odora*, *S. stellae*, *Phlebia centrifuga*, *Haploporus odoratus*, *Aporpium ceargae*, *Gelatoporia pannocinata*, *Phellinus populicola*.

Animales: Mammifères- **Pteromys volans*, *Myopus schisticolor*, *Sorex minutus*; Oiseaux - *Picoides tridactylus*, *Perisoreus infaustus*, *Dendrocopos leucotos*, *D. minor*; Coléoptères -

Tragosoma depsarium, *Pytho kolwensis*, *P. abieticola*, #*Cucujus cinnaberinus*, *Peltis grossa*,
**Osmoderma eremita*.

- 5) **Kalela, A. (1961).** Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen paralleltypen. Arch. Soc. zool. bot. fenn. Vanamo 16 Suppl.:65-83.
Kalliola, R. (1973). Suomen kasvimaantiede. Wsoy, Porvoo. 308 pp.
Kielland-Lund, J. (1967). Zur systematik der Kiefenfelder Fennoscandiens. Mitt. flor.-soz. ArbGemein. 11/12:127-141.
Kielland-Lund, J. (1981). Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. Phytocoenolog. 9:53-250.
Kujala, V. (1981). Suomen metsätyypit. Commun. Inst. For. Fenn., 92(8):1-45.
Kuusinen, M. (1994). Epiphytic lichen diversity on *Salix caprea* in old-growth southern and middle boreal forests of Finland. Ann. Bot. Fennici, 31:77-92.
Påhlsson, L. et al. (1995). Vegetationstyper I Norden. Nordiska Ministerrådet Tema Nord 1994:665 pp.
Tanninen, T., Storränk, B., Haugen, I., Moller, P.F., Löfgren, R. Thorsteinsson, I. & Ragnarsson, H. (1994). Naturskogar i Norden. Nord 1994:7.
Virkkala, R., Alanko, T., Laine, T. & Tiainen, J. (1993). Population contraction of the white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Finland as a consequence of habitat alteration. Biological Conservation 66:47-53.

9020

***Vieilles forêts caducifoliées naturelles hémiboréales
de la Fennoscandie riches en épiphytes (*Quercus*,
Tilia, *Acer*, *Fraxinus* ou *Ulmus*)**

PAL.CLASS.: 41.4151, 41.F2 (version 1997)

- 1) Les vieilles forêts caducifoliées naturelles hémiboréales constituent une transition entre la taïga occidentale et les forêts némorales. Les espèces les plus communes sont *Quercus robur*, *Ulmus* spp., *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* ou *Acer platanoides*. Typiquement, il y a une quantité importante de bois mort et une longue continuité de couverture sylvestre sur les sites. La diversité des espèces de lichens, champignons, insectes et organismes du sol est importante. Dans bon nombre de cas, les forêts ont été utilisées par le passé pour le pâturage ou la fauche.
- 2) Végétales: *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Corylus avellana*, *Dentaria bulbifera*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*; Bryophytes- *Antitrichia curtipendula*, *Homalia trichomanoides*, *Orthotrichum* spp., *Porella platyphylla*, *Zygodon* spp.; Champignons- *Auricularia mesenterica*, *Ganoderma lipsiense*, *Dichomitus campestris*, *Mycena galericulata*, *Tricholoma album*, *T. sulphureum*; Lichens- *Arthonia vinosa*, *Biatorrella monasteriensis*, *Cliostomum corrugatum*, *Gyalecta flotowi*, *Lobaria pulmonaria*, *Phlyctis agelaea*.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: 2233 type *Ulmus glabra* , 2234 type *Fraxinus excelsior*, 2235 type *Tilia cordata* and 2236 type *Quercus robur-Ulmus glabra-Tilia cordata*
- 5) **Almgren, G. (1984).**- Ädellövskog - ekologi och skötsel. Skogsstyrelsen. Jönköping.
Kielland-Lund, J. (1973).- A classification of Scandinavian forest vegetation for mapping purposes. In: *IBP i Norden*, No 11. Universitetsforl. Oslo.
Pettersson, B. & Fiskesjö, A. (1991).- Lövnaturskogens flora och fauna. *Naturvårdsverket Rapport* 3991.
Samuelsson, J. & Ingelöf, T. (1996).- Den levande döda veden. Bevarande och nyskapande i naturen. ArtDatabanken. Uppsala.

9030

*** Forêts naturelles des premières phases de la succession des surfaces émergentes côtières**

PAL.CLASS.: 31.8, 41.B8, 41.C3, 44.2 (version 1997)

- 1) Ce type inclut divers types de bosquets et forêts naturelles de plantes caducifoliées et de conifères développés sur les côtes qui ont connu des mouvements de terrain de la mer Baltique. Les premières phases de la succession, depuis la végétation de prairies côtières jusqu'aux forêts climaciques où l'on trouve divers types de zones humides, sont caractéristiques de ces habitats. La stratification du sol est également peu développée bien que les podsoles soient par ailleurs typiques de la forêt boréale. Les forêts pionnières les plus jeunes à proximité de la mer sont souvent des forêts basses ou d'arbres caducifoliés et d'herbes hautes, de bosquets ou de marais. La succession de végétation peut également aller des marais de saules jusqu'au marais forestiers et aux tourbières. L'aulne et le bouleau sont dominants dans la couche forestière et les saules sont souvent communs dans la couche d'arbustes. Les graminées sont abondantes. Plus loin à l'intérieur des terres, l'influence de la mer est moins forte et les sols sont souvent pauvres en éléments nutritifs tandis que les forêts de conifères sont typiques. Le pin, et souvent les sapins, dominent la couche d'arbres, et les arbustes nains dominent dans la couverture vivante. Les mousses sont communes dans la couche inférieure mais, dans bon nombre de secteurs, les lichens sont abondants.
- 2) Végétales: La composition en espèces est très variable en raison de la variété des types d'habitats: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Hippophaë rhamnoides*, *Juniperus communis*, *Myrica gale*, *Salix* spp., *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, *Agrostis capillaris*, *Cornus suecica*, *Deschampsia flexuosa*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*, *Equisetum sylvaticum*, *Melampyrum pratense*, *Milium effusum*, *Molinia caerulea*, *Rubus chamaemorus*, *Rubus saxatilis*, *Stellaria graminea*, *Trientalis europeae*, *Sphagnum* spp. Espèces boréales particulièrement typiques: *Hippophaë rhamnoides*, *Cornus suecica*, *Picea abies*.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: 2215 type *Betula pendula-Vaccinium myrtillus-Deschampsia flexuosa*, 2216 type *Betula pubescens-Molinia caerulea-Sphagnum* spp., variantes côtières, 7213 type *Hippophaë rhamnoides*. Bon nombre d'autres unités possèdent des variantes non classifiées et non décrites que l'on retrouve dans les zones de surrection.
- 5) **Havas, P. (1967).**- Zur ökologie der Laubwelder, insbesondere der Grauerlenwälder, an der Küste der Bottenwiek. *Aquilo, Ser. Bot.*, 6: 314-346.
Vartiainen, T. (1980).- Succession of island vegetation in the land uplift area of the northernmost Gulf of Bothnia, Finland. *Acta Botanica Fennica*, 115: 1-105

9040

Forêts nordiques subalpines/subarctiques à *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*

PAL.CLASS.: 41.B72 (version 1997)

- 1) Forêts dominées par *Betula pubescens* spp. *Czerepanovii* (bouleau de montagne) et souvent dominantes dans la ceinture subalpine de la chaîne de montagne scandinave «Fjällen». Se trouve également dans les fells fennoscandiens septentrionaux isolés et dans les hautes terres subarctiques (hémiarctique) en pentes douces ou plates, particulièrement dans le nord de la

Finlande. En raison des différentes caractéristiques écologiques, la végétation varie, des types dominés par le lichen pauvre et les arbustes nains aux types riches en hautes herbes.

- 2) Végétales: Types pauvres: *Cladonia* spp., *Dicranum* spp., *Empetrum hermaphroditum*, *Hylocomium splendens*, *Linnea borealis*, *Pleurozium schreberi*, *Stereocaulon paschale*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*; Types riches: *Aconitum lycoctonum*, *Cicerbita alpina*, *Cornus suecica*, *Geranium sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hierochloë odorata*, *Melica nutans*, *Rubus saxatilis*, *Trollius europaeus*.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: 2211 type *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*-*Empetrum hermaphroditum*-*Cladonia* ssp., 2212 type *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*-*Vaccinium myrtillus*-*Deschampsia*, 2213 type *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*-*Geranium sylvaticum*-*Rubus saxatilis*, 2214 type *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*-*Geranium sylvaticum*-*Aconitum lycoctonum*.
- 5) **Aune, E.I. (1973).**- Forest vegetation in Hemne, Sør-Trøndelag, Western Central Norway. *K. norske Vidensk. Selsk. Miscellanea*, 12.
Hämet-Ahti, L. (1963).- Zonation of the mountain birch forests in northernmost Fennoscandia. *Ann. Bot. Zool. Fenn. Vanamo Tom*, 34 (4), 127 pp.
Oksanen, L. & Virtanen, R. (1995).- Topographic, altitudinal and regional patterns in continental and suboceanic heath vegetation of northern Fennoscandia. *Acta Bot. Fennica* 153: 1-80.

9050 Forêts fennoscandiennes à *Picea abies* riches en herbes

PAL.CLASS.: 42.C22, 42.C4, 42.C3 (version 1997)

- 1) Ce type se retrouve dans les régions de terres brunes avec humus, souvent dans les zones de faible élévation, les ravins et les pentes de fins sédiments et à bon régime hydrographique. La succession de ce type de végétation débouche normalement sur la domination des sapins dans la couche d'arbres, bien que les arbres à larges feuilles comportent souvent un élément important. Les herbes hautes et les fougères dominent mais la composition en espèces varie considérablement entre les zones fennoscandiennes septentrionale, méridionale et occidentale. Les forêts se caractérisent par des couches de végétation distinctes. La couche de fond est couverte de façon inégale par les bryophytes, tandis que la couverture vivante au-dessus du sol est dominée par les herbes et graminées; les couches de buissons et d'arbres sont bien développées et comportent une grande variété d'espèces. Plusieurs types de végétation ont été décrits, dont les principaux groupes sont les forêts sèches, mésophiles et de graminées-herbes humides. L'eau souterraine circule parfois près de la surface du sol, ce qui entraîne le développement d'une flore spécifique de forêts humides et d'une faune d'invertébrés riche en espèces.
- 2) Végétales: *Actaea spicata*, *A. erythrocarpa*, *Botrychium virginianum*, *Calypso bulbosa*, *Carex remota*, *Cicerbita alpina*, *Crepis paludosa*, # *Cypripedium calceolus*, *Diplazium sibiricum*, *Epipogium aphyllum*, *Geranium sylvaticum*, *Impatiens noli-tangere*, *Matteuccia struthiopteris*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Viola selkirkii*; Mousses-*Brachythecium* spp., *Cirriphyllum piliferum*, *Eurhynchium* spp., *Plagiomnium* spp..
- 3) Correspondances
Classification Nordique: 2124 type *Picea abies*-*Oxalis acetosella*-*Melica nutans*, 2125 type *Picea abies*-*Dryopteris* spp. et 2126 type *Picea abies*-*Geranium sylvaticum*-*Aconitum lycoctonum*.

- 5) **Mäkirinta, U. (1968).**- Haintypenuntersuchungen im mittleren Süd-Häme, Süd-Finnland. *Ann. Bot. Fenn.*,5: 34-64.
Koponen, T. (1967).- On the dynamics of vegetation and flora in Karkali Nature Reserve, Southern Finland. *Ann. Bot. Fenn.*, 4:121-218.
-

9060 Forêts de conifères sur, ou relié à, des eskers fluvioglaciaires

PAL.CLASS.: -

- 1) Ce type inclut les forêts de conifères fennoscandiennes sur les eskers ou reliées à ces derniers. Le sommet d'un esker est souvent caractérisé par *Pinus sylvestris* et les pentes parfois par *Picea abies*, bien que l'on puisse y trouver des espèces caducifoliées. Les eskers sont des formations de graviers et de sables fluvioglaciaires qui consistent en matériaux relativement organisés en réseaux, formant souvent des crêtes de plus de 20 mètres de haut. En termes de facteurs de sites écologiques, ils sont plus variables que la forêt environnante sur les terres plates. Plus particulièrement, le microclimat diffère considérablement entre les pentes ombragées et ensoleillées. Par conséquent, l'aspect et la déclivité de la pente reflétant les effets du rayonnement solaire et des températures du sol et de l'air sont des facteurs écologiques importants. En raison de ces caractéristiques écologiques, la végétation sur les pentes ensoleillées des eskers est souvent relativement riche en espèces et contient plus particulièrement bon nombre de légumineuses ainsi que certaines espèces de plantes des steppes orientales.
- 2) Végétales: *Antennaria dioeca*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *fennica*, *Astragalus alpinus*, *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex ericetorum*, *C. pediformis*, *Dianthus arenarius*, *Fragaria vesca*, *Hierochloë australis*, *Hypochoeris maculata*, *Juniperus communis*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Melica nutans*, *Oxytropis campestris*, *Pinus sylvestris*, *Polygonatum odoratum*, *Pulsatilla patens*, *P. vernalis*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus saxatilis*, *Silene nutans*, *Thymus serpyllum*, *Vaccinium vitis-idaea* and *Viola rupestris* subsp. *rupestris*.
- 3) Correspondances
Classification Nordique: 2114b variante *Pinus sylvestris* - *Fragaria vesca*, 2115 type *Pinus sylvestris* - *Lathyrus spp.* - *Rubus saxatilis*.
- 4) Les peuplements de forêts des eskers sur les pentes ensoleillées sont souvent caractérisés par une structure arboricole relativement ouverte; en outre, le sous-bois comporte souvent des espèces de climats plus chauds (par exemple *Carex pediformis*, *Pulsatilla patens*, *P. vernalis*, *Gypsophila fastigiata*) et certaines espèces de papillons menacés d'extinction. Quelques six types différents de sites forestiers d'eskers ont été décrits, représentant un gradient allant des forêts riches en lichens xériques aux forêts humides riches en herbes.
- 5) **Heikkinen, R.K. (1991)** - Multivariate analysis of esker vegetation in southern Häme, S Finland. *Ann. Bot. Fenn.* 28: 201-224.
Jalas, J. (1961) - Besondere Züge der Vegetation und Flora auf der Osen. *Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo*, 16 Suppl. 25-33.
Rajakorpi, A. (1987) - Topographic, microclimatic and edaphic control of the vegetation in the central part of the Hämeen kangas esker complex, western Finland. *Acta Bot. Fennica*, 134: 1-70.
Uotila, P. (1969) - Ecology and area of *Pulsatilla patens* (L.) Mill. in Finland. *Ann. Bot. Fenn.* 6:105-111.
-

9070

Pâturages boisés fennoscandiens

PAL.CLASS.: -

- 1) Un complexe de végétation où la couche d'arbres varie, des forêts claires aux petits buissons d'arbres et d'arbustes, et des zones de prairies ouvertes. Ces habitats ont une mosaïque représentative de buissons d'arbres (généralement caducifoliés) et de prairies avec une longue continuité de pâturage. La couche d'arbres consiste soit en espèces caducifoliées à feuilles larges comme *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Betula* spp., *Alnus incana*, soit en conifères (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*). Plus particulièrement en Suède, on trouve des pâturages avec de grands chênes âgés. Une série importante de lichens, de champignons et d'invertébrés menacés d'extinction est associée aux écorces et au bois mort ou en décomposition. Ce type inclut également (particulièrement en Finlande) des forêts d'arbres caducifoliés établies après culture faisant appel aux techniques utilisant les déchets forestiers et le brûlage, caractéristiques de l'ancienne utilisation des terres en Finlande. Les variations régionales sont considérables. Les prairies boisées sont généralement dominées par le bouleau, le pin, l'aulne (*Alnus incana*) ou l'épicéa (les zones dominées par l'épicéa sont souvent de type dégradé); dans la zone hémiboréale, on trouve également des sous-types dominés par, par exemple, *Quercus*, *Fraxinus* et *Corylus*.
 - 2) Végétales: *Agrostis capillaris*, *Alnus incana*, *Antennaria dioica*, *Botrychium* spp., *Campanula persicifolia*, *Coeloglossum viride*, *Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*, *Melampyrum cristatum*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus polyanthemos*, *Succisa pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*.
 - 4) Au cours des dernières décennies, la couche d'arbres des prairies boisées est, dans bon nombre de cas, devenue plus épaisse et la structure typique s'est obscurcie. Dans les prairies boisées, la végétation est dominée par les espèces de prairies, avec des éléments de végétation d'herbage.
 - 5) **Ekman, H. & Pettersson, B. (1987).**- Ekarnas hagar. LT:s förlag.
Häggström, C.-A. (1987).- Den nordiska hagen. *Nordenskjölds Samfundets Tidskrift*, 47: 68-90.
-

9080

* Bois marécageux caducifoliés de Fennoscandie

PAL.CLASS.: 44.9112, 44.915, 44.A14 (version 1997)

- 1) Les bois marécageux caducifoliés subissent en permanence l'influence des eaux superficielles et sont habituellement inondés chaque année. Il s'agit de terrains marécageux humides avec des formations de tourbes mais la couche de tourbe est généralement très fine. On trouve des frênes (*Fraxinus excelsior*) dans la zone hémiboréale et des aulnes noirs (*Alnus glutinosa*) atteignant le milieu de la zone boréale qui sont des espèces d'arbres typiques. Les aulnes gris (*Alnus incana*), bouleaux blancs (*Betula pubescens*) et saules (*Salix* spp.) sont également communs. Une mosaïque de secteurs avec des niveaux d'eau et une végétation différents est caractéristique de ce type. Au pied des arbres, on trouve de petits hummocks mais les surfaces humides inondées sont dominantes.
- 2) Végétales: *Carex caespitosa*, *C. diandra*, *C. disperma*, *C. elongata*, *C. loliacea*, *C. rhynchospora*, *C. tenuiflora*, *Calamagrostis canescens*, *C. chalybea*, *C. stricta*, *Calla*

palustris, *Glyceria lithuanica*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Lythrum salicaria*, *Solanum dulcamara*, *Thelypteris palustris*; Mousses- *Calliergon cordifolium*, *Helodium blandowii*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Spagnum squarrosum*, *S. teres*, *S. fimbriatum*, *S. riparium*.

3) Correspondances

Classification Nordique: 2241 type *Alnus incana*, 2242 type *Alnus glutinosa* - *Lycopus europaeus*, 2243 type *Alnus* spp. - *Filipendula ulmaria* - *Carex elongata*, 3413 type *Alnus* spp. - *Betula pubescens* - *Salix* spp. - *Filipendula ulmaria*.

4) Associé au type d'habitat: forêts alluviales résiduelles (91E0)

5) **Ruuhijärvi, R. (1983).**- The Finnish mire types and their regional distribution. In: Gore, A.J.P. (ed.) *Ecosystems of the World 4B. Mires: Swamp, bog, fen and moor. Regional studies*, 47-67. Elsevier, Amsterdam.

Eurola, S. & Kaakinen, E. (1984).- Key to Finnish mire types. In: Moore, P.D. (ed.). *European mires*, 11-117. Academic Press, London

Forêts de l'Europe tempérée

9110 Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*

PAL.CLASS.: 41.11

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

Sous-types :

41.111 - Hêtraies à luzule collinéennes médio-européennes

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

41.112 - Hêtraies à luzule montagnardes médio-européennes

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

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

3) Correspondances

Classification Nordique: "2221 *Fagus sylvatica-Deschampsia flexuosa-Vaccinium myrtillus*-typ".

5) **Lindgren, L. (1970).** Beech forest vegetation in Sweden - a survey. *Bot. Notiser* 123:401-421.

9120

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

PAL.CLASS.: 41.12

- 1) Hêtraies à houx, installées sur substrat acide planitiaires à montagnardes sous climat atlantique humide (arrosé). Le substrat acide correspond à des altérites de roches acides ou à des limons à silex ou plus ou moins dégradés ou encore à d'anciennes alluvions. Les sols sont de type brun acide, lessivés ou plus ou moins podzolisés et l'humus, de type moder à dysmoder. Ces hêtraies présentent différentes variétés:
 - a) des hêtraies-chênaies planitiaires à collinéennes subatlantiques à *Ilex aquifolium*
 - b) des hêtraies-chênaies planitiaires à collinéennes hyperatlantiques à *Ilex* et *Taxus* riches en épiphytes
 - c) des hêtraies pures ou des hêtraies-sapinières montagnardes acidiphiles atlantiques avec *Ilex aquifolium* en sous-bois.
 - 2) Végétales: *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Ruscus aculeatus*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium sabaudum*, *H. umbellatum*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*.
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "W14 *Fagus sylvatica*-*Rubus fruticosus* woodland" et "W15 *Fagus sylvatica*-*Deschampsia flexuosa* woodland".
Classification Allemande : "43070502 bodensaurer Buchenwald der planaren Stufe".
 - 4) Le régime de coupe lié à la gestion ancestrale a provoqué la dominance du chêne dans certaines de ces forêts. Lorsque ce régime s'amenuise, le hêtre et le houx reviennent souvent spontanément.
-

9130

Hêtraies du *Asperulo-Fagetum*

PAL.CLASS.: 41.13

- 1) Forêts à *Fagus sylvatica* et, dans les hautes montagnes, *Fagus sylvatica* - *Abies alba* ou *Fagus sylvatica* - *Abies alba* - *Picea abies*, développées sur sols neutres ou presque neutres, à humus doux (mull), des domaines médio-européen et atlantique de l'Europe Occidentale et du centre et nord de l'Europe Central, caractérisées par une forte représentation des espèces appartenant aux groupes écologiques d'*Anemone nemorosa*, de *Lamium* (*Lamium*) *galeobdolon*, de *Galium odoratum* et *Melica uniflora* et, en montagne, par diverses dentaires (*Dentaria* spp.), formant une strate herbacée plus riche et abondante que celle des forêts de 9110 et 9120.
Sous-types :
 - 41.131 - Hêtraies neutrophiles collinéennes médio-européennes
Forêts neutroclines ou basiclinales à *Fagus sylvatica* et *Fagus sylvatica* - *Quercus petraeae* - *Quercus robur*, des collines, des basses montagnes et des plateaux de l'arc hercynien et de ses régions périphériques, du Jura, de Lorraine, du bassin de Paris, de Bourgogne, du piedmont Alpin, des Carpates et de quelques localités de la plaine germano-baltique.
 - 41.132 - Hêtraies neutrophiles atlantiques
Hêtraies et hêtraies-chênaies atlantiques à *Hyacinthoides non-scripta* du sud de l'Angleterre, du Boulonnais, de Picardie et des bassins de l'Oise, de la Lys et de l'Escaut.
 - 41.133 - Hêtraies neutrophiles montagnardes médio-européennes

Forêts neutrophiles à *Fagus sylvatica*, *Fagus sylvatica* et *Picea alba*, *Fagus sylvatica* et *Picea abies*, ou *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Picea abies*, des étages montagnard et montagnard supérieur du Jura, des Alpes septentrionales et orientales, des Carpates occidentales et des grands massifs hercyniens.

2) Végétales: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Picea abies*, *Anemone nemorosa*, *Lamium* (*Lamium*) *galeobdolon*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Dentaria* spp.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "W12 *Fagus sylvatica*-*Mercurialis perennis* woodland p.p." and "W14 *Fagus sylvatica*-*Rubus fruticosus* woodland p.p."

Classification Nordique: "2222 *Fagus sylvatica*-*Lamium galeobdolon*-*Melica uniflora*-typ" and "2223 *Fagus sylvatica*-*Mercurialis perennis*-*Allium ursinum*-typ".

9140 **Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius***

PAL.CLASS.: 41.15

1) Bois à *Fagus sylvatica* généralement composés d'arbres bas, bas-branchus, avec beaucoup d'érables (*Acer pseudoplatanus*), formant la limite altitudinale des forêts dans les basses montagnes à climat océanique de l'Europe Occidentale, du centre et du nord de l'Europe Centrale. La strate herbacée est similaire à celle de 9130 ou, localement, de 9110, et inclut des éléments des pelouses ouvertes adjacentes.

2) Végétales: *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Rumex arifolius*.

9150 **Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero* - *Fagion***

PAL.CLASS.: 41.16

1) Forêts xérophiles à *Fagus sylvatica*, développées sur des sols calcaires, souvent superficiels, généralement sur des pentes abruptes, des domaines médio-européens et atlantiques de l'Europe Occidentale, du centre et du nord de l'Europe Centrale, accompagnées d'un sous-bois herbacé et arbustif généralement abondant, composé de laïches (*Carex digitata*, *C. flacca*, *C. montana*, *C. alba*), de graminées (*Sesleria albicans*, *Brachypodium pinnatum*), d'orchidées (*Cephalanthera* spp., *Neottia nidus-avis*, *Epipactis leptochila*, *E. microphylla*) et d'espèces thermophiles transgressives des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. La strate arbustive inclut plusieurs espèces calcicoles (*Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*) et *Buxus sempervirens* peut dominer.

Sous-types :

41.161 - Hêtraies médio-européennes calcicoles sèches de pente

Hêtraies médio-européennes de pente, à laïches et orchidées, avec une faible disponibilité en eau.

41.162 - Hêtraies xérophiles ibériques

Hêtraies des zones de précipitations relativement faibles des massifs méridionaux du Pays Basque et des sols calcaires superficiellement secs des monts Cantabriques, à *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre*, *Sesleria argentea* ssp. *hispanica*, *Carex brevicollis*, *C. ornithopoda*,

C. sempervirens, *C. caudata*, *Cephalanthera damasomium*, *C. longifolia*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *Neottia nidus-avis*.

- 2) Végétales: *Fagus sylvatica*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *C. montana*, *C. alba*, *Sesleria albicans*, *Brachypodium pinnatum*, *Cephalanthera* spp., *Neottia nidus-avis*, *Epipactis leptochila*, *Epipactis microphylla*, *Buxus sempervirens*.
 - 3) Correspondances
Classification Nordique: "2223 *Fagus sylvatica*-*Mercurialis perennis*-*Allium ursinum* -typ".
-

9160 **Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli***

PAL.CLASS.: 41.24

- 1) Forêts à *Quercus robur* (ou *Quercus robur* et *Quercus petraea*) installées sur sols hydromorphes ou à très bonnes réserves en eaux (fonds de vallon, dépressions, proximité de forêts riveraines...). Le substrat correspond à des limons ou à des colluvions argileuses et limoneuses ou encore, à des altérites argileuses ou de roches siliceuses peu désaturées. Chênaies pédonculées ou chênaies mixtes naturellement (pédonculées-sessiliflores) avec le charme et le tilleul à petites feuilles. *Endymion non-scriptus* est absente ou rare.
 - 2) Végétales: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Stellaria holostea*, *Carex brizoides*, *Poa chaixii*, *Potentilla sterilis*, *Dactylis polygama*, *Ranunculus nemorosus*, *Galium sylvaticum*.
 - 3) Correspondances
Classification Allemande : "430703 Stieleichen-Hainbuchenwald feuchter bis frischer Standorte".
Classification Nordique: "2223 *Fagus sylvatica*-*Mercurialis perennis*-*Allium ursinum*-typ".
 - 4) A ne pas confondre avec les forêts à *Quercus robur* se développant à partir de hêtraies-chênaies gérées en taillis ou taillis sous-futaies sur sols bien drainés.
 - 5) **Diekmann, M. (1994)**. Decidious forest vegetation in Boreo-nemoral Scandinavia. *Acta Phytogeogr. Suec.* 80:1-112.
-

9170 **Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum***

PAL.CLASS.: 41.26

- 1) Forêts à *Quercus petrae* - *Carpinus betulus* des régions à climat subcontinental dans l'aire centre-européenne de *Fagus sylvatica*, dominées par *Quercus petraea* et avec *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Convallaria majalis*, *Carex montana*, *Carex umbrosa*, *Festuca heterophylla*.

2) Végétales: *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *S. domestica*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Convallaria majalis*, *Carex montana*, *C. umbrosa*, *Festuca heterophylla*.

3) Correspondances

Classification Nordique: "2224 *Carpinus betulus*-typ".

9180 ***Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion***

PAL.CLASS.: 41.4

1) Forêts mélangées d'espèces secondaires (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*) des éboulis grossiers, des pentes abruptes rocheuses ou des colluvions grossiers de versants, surtout sur matériaux calcaires, mais aussi parfois siliceux (*Tilio-Acerion* Klika 55). On peut distinguer d'une part un groupement typique des milieux froids et humides (forêts hygrosциaphiles) généralement dominés par l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) sous-alliance *Lunario-Acerenion*, et d'autre part un groupement typique des éboulis secs et chauds (forêts xérothermophiles) généralement dominés par les tilleuls (*Tilia cordata* et *T. platyphyllos*) sous-alliance *Tilio-Acerenion*.

2) Végétales: *Lunario-Acerenion* - *Acer pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Fraxinus excelsior*, *Helleborus viridis*, *Lunaria rediviva*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*. *Tilio-Acerenion* - *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Quercus* sp., *Sesleria varia*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*.

3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni: "W8 *Fraxinus excelsior*-*Acer campestre*-*Mercurialis perennis* woodland" et "W9 *Fraxinus excelsior*-*Sorbus aucuparia*-*Mercurialis perennis* woodland".

Classification Allemande : "430604 Sommerlinden-Begulmen-Blockschuttwald", "430603 Ahorn-Linden-Hangschuttwald (wärmere Standorte)", "430602 Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. -Hangwald (fleucht-kühle Standorte)", "430601 Sommerlinden-Hainbuchen-Schuttwald".

Classification Nordique: "2233 *Ulmus glabra* -typ", "2235 *Tilia cordata* -typ" and "2236 *Quercus robur*-*Ulmus glabra*-*Tilia cordata*-typ". Dans la région boréale, les communautés correspondants, pauvres en espèces, contiennent souvent *Anemone nemorosa*, *Corydalis* spp., *Primula veris*.

4) Lorsqu'il y a de légères modifications des conditions de substrat (notamment substrat "consolidé") ou d'humidité, on observe une transition vers les hêtraies (*Cephalanthero-Fagenion*, *Luzulo-Fagenion*) ou vers les chênaies thermophiles.

5) **Bergendorff, C., Larsson, A. & Nihlgård, B. (1979).** *Sydliga lövskogsbestånd i Sverige. Statens naturvårdsverk. Rapport. SNV PM 1278, Solna, 68 pp.*

9190 **Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur***

PAL.CLASS.: 41.51 et 41.54

- 1) 41.51 - Forêts acidophiles de la plaine germano-baltique, composées de *Quercus robur*, *Betula pendula* et *B. pubescens*, souvent mélangés avec *Sorbus aucuparia* et *Populus tremula*, sur sols très oligotrophes, souvent sablonneux et podzolisés ou hydromorphes; la strate arbustive, peu développée, inclut *Frangula alnus*; la strate herbacée, composée du groupe de *Deschampsia flexuosa*, quelques fois inclut *Molinia caerulea* et est souvent envahie par la fougère-aigle. Les forêts de ce type sont souvent prédominantes dans la plaine nord-européenne et occupent des enclaves édaphiques plus limitées. Syntaxons: *Quercus-Betuletum*, *Molino-Quercetum*, *Trientalo-Quercetum roboris*
41.54 - Forêts de *Quercus robur* et, sporadiquement, de *Q. pyrenaica*, ou leurs hybrides, sur podzols, pourvues d'une strate herbacée constituée par le groupe de *Deschampsia flexuosa* ainsi que par *Molinia caerulea* et *Peucedanum gallicum*. Syntaxons: *Peucedano-Quercetum roboris*
 - 2) Végétales: *Quercus robur*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*.
 - 3) Correspondances
Classification Nordique: "2231 *Quercus petraea/robur-Melampyrum pratense-Deschampsia flexuosa*-typ" and "2232 *Quercus robur-Melica* spp.-typ".
 - 5) **Rühling, Å. & Tyler, G. (1986)**. Vegetation i sydsvenska ekskogar-en regional jämförelse. *Sven. Bot. Tidskr.* 80:133-143.
-

91A0

Vieilles chênaies des îles Britanniques à *Ilex* et *Blechnum*

PAL.CLASS.: 41.53

- 1) Bois acidophiles de *Quercus petraea*, à arbres bas et bas-branchus, accompagnés d'une abondance de fougères, de mousses, de lichens et d'arbustes sempervirents.
Sous-types :
41.531 - Chênaies sessiliflores irlandaises
Bois de Quercus petrae d'Irlande, particulièrement riches en arbustes sempervirents, dont *Arbutus unedo*.
41.532 - Chênaies sessiliflores britanniques
Bois acidophiles de *Quercus petraea* de l'ouest de la Grande-Bretagne, localisés surtout en Ecosse, au Pays de Galles et dans le sud-ouest et le nord de l'Angleterre.
 - 2) Végétales: *Quercus petraea*, *Ilex aquifolium*, *Blechnum* ssp.
 - 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "W10 *Quercus* spp.-*Pteridium aquilinum-Rubus fruticosus* woodland p.p.", "W11 *Quercus petraea-Betula pubescens-Oxalis acetosella* woodland p.p." and "W17 *Quercus petraea-Betula pubescens-Dicranum majus* woodland p.p.".
-

91B0

Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*

PAL.CLASS.: 41.86

- 1) Formations non-riveraines, non-chasmophiles, dominées par *Fraxinus angustifolia*, souvent associés à *Quercus pubescens* ou *Q. pyrenaica*.
Sous-types :
41.861 - Frênaies siciliennes
Bois de *Fraxinus angustifolia* de l'ouest de la Sicile.

41.862 - Frênaies ibériques

Bois de *Fraxinus angustifolia* de la péninsule Ibérique.

- 2) Végétales: *Fraxinus angustifolia*.
-

91C0

* Forêts calédoniennes

PAL.CLASS.: 42.51

- 1) Forêts relictuelles de pin sylvestre indigène, composées de l'endémique *Pinus sylvestris* var. *scotica* et les forêts de *Betula* et *Juniperus* à caractère septentrional associées. Elles sont pour la plupart claires et leur sous-bois, souvent riches en éricacées et en mousses, dont *Hylocomium splendens*, abrite fréquemment, en compagnie de *Deschampsia flexuosa* généralement abondante, *Goodyera repens*, *Listera cordata*, *Corallorhiza trifida*, *Linnaea borealis*, *Trientalis europaea*, *Pyrola minor*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*. Les espèces d'arbres accompagnatrices, dominées, comprennent *Juniperus communis*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Ilex aquifolium*, *Populus tremula*.
- 2) Végétales: *Corallorhiza trifida*, *Deschampsia flexuosa*, *Goodyera repens*, *Linnaea borealis*, *Listera cordata*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pinus sylvestris* var. *scotica*, *Pyrola minor*, *Trientalis europaea*. Bryophytes- *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: la majorité des forêts calédoniennes appartiennent au "W18 *Pinus sylvestris*-*Hylocomium splendens* woodland"; toutefois, tous les échantillons de ces forêts ne sont pas semi-naturelles. Les stations dominées par *Juniperus* appartiennent à la catégorie "W19 *Juniperus communis* ssp. *communis*-*Oxalis acetosella* woodland".
-

91D0

* Tourbières boisées

PAL.CLASS.: 44.A1 à 44.A4

- 1) Forêts de feuillus et de conifères sur substrat tourbeux humide-mouillé, dont le niveau de la nappe phréatique est en permanence élevé ou supérieur au niveau environnant. L'eau est toujours très pauvre en éléments nutritifs (tourbières hautes et bas-marais acides). Ces communautés sont en général dominées par *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Pinus rotundata* et *Picea abies*, avec des espèces spécifiques des tourbières ou plus généralement des milieux oligotrophes telles que *Vaccinium* spp., *Sphagnum* spp., *Carex* spp. [*Vaccinio-Piceetea*: *Piceo-Vaccinienion uliginosi* (*Betulion pubescentis*, *Ledo-Pinion*) i.a.]. Dans la région boréale, aussi les bois marécageux à épicéa, des bas-marais minérotrophiques situés le long des marges des différents complexes de tourbières, mais aussi en raies isolées dans les vallées et le long des ruisseaux.
- Sous-types :
- 44.A1 - Boulaies à sphaignes
 - 44.A2 - Tourbières boisées à pin sylvestre
 - 44.A3 - Tourbières boisées à pin à crochets
 - 44.A4 - Pessières à sphaignes
- Dans la plupart des sites irlandais, ces forêts correspondent à des sous-types de tourbières hautes, en général dégradées et envahies par des espèces forestières commerciales; les stations où ces forêts sont dominées par *Betula pubescens* ou *Pinus sylvestris* peuvent s'avérer intéressantes. Les formations avec *Pinus sylvestris* sont restreintes aux montagnes du nord de

la Grèce, où se rencontrent également des forêts à *Picea abies* sur substrat riche en Sphaignes.

- 2) Végétales: *Agrostis canina*, *Betula pubescens*, *B. carpatica*, *Carex canescens*, *C. echinata*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *Frangula alnus*, *Juncus acutiflorus*, *Molinia caerulea*, *Trientalis europaea*, *Picea abies*, *Pinus rotundata*, *P. sylvestris*, *Sphagnum* spp., *Vaccinium oxycoccus*, *V. uliginosum*, *Viola palustris*; dans les bois marécageux à épicéa aussi: *Carex disperma*, *C. tenuiflora*, *Diplazium sibiricum*, *Hylocomium umbratum* and *Rhytidiadelphus triquetrus*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "W4 *Betula pubescens*-*Molinia caerulea* woodland".

Classification Allemande : "430101 Birken-Moorwald", "440104 Latschen-Moorwald", "440101 Fichten-Moorwald", "440103 Spirken-Moorwald", "440102 Waldkiefern-Moorwald".

Classification Nordique: "311 Skogsmossevegetation", "321 Skogs-och krattkärrvegetation".
- 4) Les forêts bordant les tourbières hautes ou les tourbières de transition peuvent former une transition vers les forêts marécageuses (*Alnetea glutinosa*, *Alno-Ulmion* pp.).
- 5) **Dierssen, B. & Dierssen, K. (1982)**. Kiefernreiche Phytocoenosen oligotropher Moore im mittleren und nordwestlichen Europa. Überlegungen zur Problematik ihrer Zuordnung zu höheren syn systematischen Einheiten. In: Dierschke, H. (ed.) *Struktur und Dynamic von Wäldern. Ber. Intern. Symp. IVV 1982*, pp. 299-331.

91E0

* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

PAL.CLASS.: 44.3, 44.2 et 44.13

- 1) Forêts riveraines (ripicoles) de *Fraxinus excelsior* et d'*Alnus glutinosa* des cours d'eau planitiaires et collinéens de l'Europe tempérée et boréale (44.3: *Alno-Padion*); bois riverains d'*Alnus incanae* des rivières montagnardes et submontagnardes des Alpes et des Apennins septentrionaux (44.2: *Alnion incanae*); galeries arborescentes de *Salix alba*, *S. fragilis* et *Populus nigra*, bordant les rivières planitiaires, collinéennes ou submontagnardes d'Europe moyenne (44.13: *Salicion albae*). Tous ces types se forment sur des sols lourds (généralement riches en dépôts alluviaux) périodiquement inondés par les crues annuelles, mais bien drainés et aérés pendant les basses eaux. La strate herbacée comprend toujours un grand nombre de grandes espèces (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine* spp., *Rumex sanguineus*, *Carex* spp., *Cirsium oleraceum*) et diverses espèces de géophytes vernaux sont parfois présentes telles que *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*.
Sous-types:
 - 44.31 - Les aulnaies-frênaies des zones de sources et leurs rivières (*Carici remotae-Fraxinetum*);
 - 44.32 - Les frênaies-aulnaies des rivières à courant rapide (*Stellario-Alnetum glutinosae*)
 - 44.33 - Les aulnaies-frênaies des rivières lentes (*Pruno-Fraxinetum*, *Ulmo-Fraxinetum*)
 - 44.21 - Les aulnaies blanches montagnardes (*Calamagrosti variaae-Alnetum incanae* Moor 58)
 - 44.22 - Les aulnaies blanches submontagnardes (*Equiseto hyemalis-Alnetum incanae* Moor 58)
 - 44.13 - Les saulaies blanches médio-européennes (*Salicion albae*).

- 2) Végétales: *Strate arborescente* - *Alnus glutinosa*, *Alnus incanae*, *Fraxinus excelsior*; *Populus nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*; *Betula pubescens*, *Ulmus glabra*; strate herbacée - *Angelica sylvestris*, *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Carex acutiformis*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *C. sylvatica*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum telmateia*, *Equisetum* spp., *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nemorum*, *Rumex sanguineus*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*.
- 3) Correspondances
 Classification du Royaume-Uni: "W5 *Alnus glutinosa*-*Carex paniculata* woodland", "W6 *Alnus glutinosa*-*Urtica dioica* woodland)" et "W7 *Alnus glutinosa*-*Fraxinus excelsior*-*Lysimachia nemorum* woodland".

 Classification Allemande : "43040401 Weichholzauenwald mit weitgehend ungestörter Überflutungsdynamik", "43040402 Weichholzauenwald ohne Überflutung", "430403 Schwarzerlenwald (an Fließgewässern)", "430402 Eschenwald (an Fließgewässern)", "430401 Grauerlenauenwald (montan, Alpenvorland, Alpen).

 Classification Nordique: "2234 *Fraxinus excelsior*-typ" and "224 Alskog".
- 4) La plupart de ces forêts sont en contact avec des prairies humides ou avec les forêts de ravins (*Tilio-Acerion*). On peut observer une succession vers le *Carpinion* (*Primulo-Carpinetum*).
- 5) **Brunet, J. (1991)**. Vegetation i Skånes alm- och askskogar. *Sven. Bot. Tidskr.* 85:377-384.

91F0

Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)

PAL.CLASS.: 44.4

- 1) Forêts d'essences à bois dur du lit majeur des cours d'eau, inondables lors des crues régulières ou, des zones basses subissant des inondations par la remontée de la nappe phréatique. Ces forêts sont installées sur des alluvions récentes et le sol peut être bien drainé en dehors des crues ou resté engorgé. En fonction du régime hydrique, les espèces ligneuses dominantes sont le frêne, l'orme et le chêne. Les strates herbacée et arbustive sont bien développées.
- 2) Végétales: *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *U. glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Ribes rubrum*.
- 3) Correspondances
 Classification Allemande : "43040501 Hartholzauenwald mit weitgehend ungestörter Überflutungsdynamik", "43040502 Hartholzauenwald ohne Überflutung".

 Classification Nordique: "2223 *Ulmus glabra*-typ", "2236 *Quercus robur*-*Ulmus glabra*-*Tilia cordata* typ".
- 3) Forment des mosaïques avec les forêts à bois tendre pionnières ou stables dans les parties basses du lit du cours d'eau. Elles sont souvent associées aux forêts alluviales d'aulnes et de frênes(44.3).

91G0*** Bois pannoniques à *Quercus petraea* et *Carpinus betulus***

PAL.CLASS.: 41.2B, 41.266, 41.267

- 1) Forêts de *Quercus petraea* et *Carpinus betulus*, sur différents types de sols (sur substrat calcaire mais aussi siliceux), les strates arbustive et herbacée étant dominées par des espèces subcontinentales et subméditerranéennes (*Carici pilosae-Carpinetum*, *Primulo veris-Carpinetum*, *Fraxino pannonici-Carpinetum*). Elles se rencontrent sur les pentes et dans les vallées ombragées et humides, particulièrement sur des sols profonds mais aussi au sommet des collines sur des substrats superficiels et oligotrophes.
- 2) Végétales: *Carex pilosa*, *Euphorbia amigdaloides*, *Symphytum tuberosum*, *Dentaria bulbifera*, *Glechoma hirsuta*, *Festuca heterophylla*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Tilia cordata*, *Evonymus verrucosa*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Galium sylvaticum*, *Viola mirabilis*, *Gagea spathacea*.
- 4) Ces habitats peuvent évoluer vers des Chênaies xérophiles (forêts à *Quercus petraea-cerris* et les bois à *Quercus pubescens*).
- 5) **Mucina, L., Grabherr, G., Wallnöfer, S. (1993).** *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil III, S. 199.
Neuhäusl U. Neuhäuslova-Novotna (1968). Übersicht der Carpinion-Gesellschaften der Tschechoslowakei.

91H0*** Bois pannoniques à *Quercus pubescens***

PAL.CLASS.: 41.7374

- 1) Chênaies xérophiles dominées par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) sur des sols calcaires superficiels et extrêmement secs en exposition sud. En raison des conditions stationnelles extrêmes, les boisements sont souvent fragmentaires et peu élevés, parfois seulement buissonnants. La strate herbacée est riche en espèces et renferme souvent des espèces xéro-thermophiles des pelouses sèches ou des ourlets forestiers. Le centre de répartition se situe dans la partie méridionale de l'Europe de l'Est.
- 2) Végétales: *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Colutea arborescens*, *Cornus mas*, *Pyrus pyraster*, *Arabis pauciflora*, *A. turrita*, *Buglossoides purpurcaerulea*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Euphorbia polychroma*, *Lactuca quercina*, *Limodorum abortivum*, *Melittis melissophyllum*, *Orchis purpurea*, *Potentilla alba*, *P. micrantha*, *Pulmonaria mollis* ssp. *mollis*, *Tanacetum corymbosum*, *Viola suavis*, *Euphorbia angulata*.
- 4) Les chênaies pubescentes sont souvent en mosaïque avec les pelouses sèches.

91I0*** Bois eurosibériens steppiques à *Quercus* spp.**

PAL.CLASS.: 41.7A

- 1) Chênaies xéro-thermophiles des plaines du sud-est de l'Europe. Le climat y est très continental, avec une grande amplitude thermique. Le substrat pédologique est de type Chernozem. *Quercus robur*, *Q. cerris* et le *Q. pubescens* dominant dans la strate arborescente de cet habitat. Ces bois sont riches en géophytes de l'*Aceri tatarici-Quercion* Zôlyomi 1957 et en éléments de végétation steppique continentale.
- 2) Végétales: *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Q. petraea*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraeaster*, *Rhamnus cathartica*, *Ulmus minor*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carex michelii*, *Dactylis polygama*, *Geum urbanum*, *Lathyrus niger*, *Polygonatum latifolium*, *Pulmonaria mollis* spp. *mollis*, *Tanacetum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*.
- 4) Ce type d'habitat qui constitue une végétation naturelle du sud-est de l'Europe est aujourd'hui très fragmentaire. En Autriche, ces bois sont souvent dégradés par l'invasion du Robinier.

91J0

* Bois des îles Britanniques à *Taxus baccata*

PAL.CLASS.: 42..A71

- 1) Bois de *Taxus baccata* à *Sorbus aria* ou à *Mercurialis perennis* des vallées sèches et escarpements du crétacé du sud-est de l'Angleterre, du calcaire magnésien de Durham, Morecambe Bay et ailleurs, et de la forêt de Muckcross (Killarney, Irlande).
- 2) Végétales: *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Mercurialis perennis*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata*.
- 3) Correspondances
Classification du Royaume-Uni: "W13 *Taxus baccata* woodland".

Forêts méditerranéennes à feuilles caduques

9210

* Hêtraies des Apennins à *Taxus* et *Ilex*

PAL.CLASS.: 41.181, 41.185 et 41.186

- 1) Hêtraies thermophiles de l'étage montagnard, très morcelées qui hébergent de nombreuses espèces endémiques, avec *Taxus baccata* et *Ilex aquifolium* (*Geranio nodosi-Fagion*, *Geranio striati-Fagion*).
 - la "Foresta Umbra" du promontoire du Gargano, riche en *Taxus baccata* (41.181)
 - les hêtraies silicicoles du massif de l'Aspromonte en Calabre à *Taxus baccata*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* et *Betula pendula* (41.185)
 - les hêtraies relictuelles nord-siciliennes des Madonie, des Nébroses et, très localement, des monts Péloritains, à *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Crataegus monogyna* et *Prunus spinosa* (41.186).
- 2) Végétales: *Fagus sylvaticus*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*.

9220

*** Hêtraies des Apennins à *Abies alba* et hêtraies à *Abies nebrodensis***

PAL.CLASS.: 41.186 et 41.187

- 1) Hêtraies de l'étage montagnard, dans les endroits plus froids que celui de 41.181, très morcelées qui hébergent de nombreuses espèces endémiques, avec *Abies alba* et *Abies nebrodensis* (*Geranio nodosi-Fagion*, *Geranio striati-Fagion*).
 - les hêtraies relictuelles nord-siciliennes des Madonie, des Nébroides et, très localement, des monts Péloritains, à *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Crataegus monogyna* et *Prunus spinosa* (41.186)
 - les hêtraies isolées du mont Etna, à la limite méridionale de l'aire de distribution du hêtre (41.187).
 - 2) Végétales: *Abies alba*, **A. nebrodensis*, *Fagus sylvatica*.
-

9230

Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

PAL.CLASS.: 41.6

- 1) Forêts dominées par *Q. pyrenaica* (*Quercion robori-pyrenaicae*).
Sous-types :
 - 41.61 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* centre-ibériques
Forêts de *Quercus pyrenaica* supra- et parfois mésoméditerranéennes de l'ouest de la péninsule Ibérique, de l'intérieur du Léon, de la Cordillère centrale, des monts Ibériques, des monts de Tolède et de la sierra Morena.
 - 41.62 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* cantabriques. *Melampyro pratense-Quercetum pyrenaicae*, *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*.
Formations de *Quercus pyrenaica* de caractère médio-européen des étages collinéen et montagnard des monts Cantabriques et de leurs chaînes satellites à l'ouest jusqu'à la sierra de Picos de Ancares en Galice, caractéristiques de régions à précipitations relativement basses, dans le cône de sécheresse des chaînes côtières et des collines intérieures orocantabriques.
 - 41.63 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* maestracéniennes. *Cephalanthero rubrae-Quercetum pyrenaicae*.
Forêts de *Quercus pyrenaica* des enclaves subméditerranéennes siliceuses du Maestrazgo et de l'est des chaînes catalanes, réduites à quelques reliques dans les massifs de Penagolosa et de Prades.
 - 41.64 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* bétiques. *Adenocarpus decorticans-Quercetum pyrenaicae*.
Forêts de *Quercus pyrenaica* des régions supraméditerranéennes siliceuses à climat subhumide de la sierra Nevada occidentale, de la sierra de Alfacar, des versants nord de la sierra de Cazulas et de la sierra Tejada; dans les localités plus humides *Fraxinus angustifolius* et *Acer granatense* accompagnent *Q. pyrenaica*.
 - 41.65 - Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises. *Betulo-Quercetum pyrenaica* i. a.
Forêts de *Quercus pyrenaica* du sud-ouest de la France, au nord jusqu'en Sologne où elles constituent des formations relativement étendues sur des sols pauvres, à *Betula pendula*, *Lonicera periclymenum*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Molinia caerulea*, *Teucrium scorodonia*.
- 2) Végétales: *Quercus pyrenaica*, *Q. robur*.

9240

Chênaies ibériques à *Quercus faginea* et *Quercus canariensis*

PAL.CLASS.: 41.77

- 1) Forêts et bois dominés par *Quercus faginea*, *Q. canariensis* ou *Quercus afares*. Les formations humides du sud-ouest de la péninsule (41.772 et 41.773) représentent des types de forêt d'un caractère unique en Europe et d'une extrême importance biologique.

Sous-types :

41.771 - Chênaies hispaniques à *Quercus faginea*. *Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae*, *Cephalanthero longifoliae-Quercetum fagineae*, *Violo wilkommii-Quercetum fagineae*, *Daphno latifoliae-Aceretum granatensis*, *Fraxino orni-Quercetum fagineae*

Formations xéromésophiles de *Quercus faginea* des pentes et plateaux des élévations moyennes de la Meseta espagnole et des chaînes associées.

41.772 - Chênaies lusitaniennes à *Quercus faginea*. *Arisaro-Quercetum fagineae*

Forêts relictuelles de *Quercus faginea* du Portugal, humides, denses, couvertes d'épiphytes, réduites à de très rares localités isolées.

41.773 - Chênaies andalouses à *Quercus canariensis*. *Rusco hypophylli-Quercetum canariensis*.

Forêts luxuriantes, humides et hyperhumides, de *Quercus canariensis*, des sierras de l'extrême sud de l'Espagne, limitées à l'Aljibe et à de très rares localités dans la serrania de Ronda.

41.774 - Chênaies catalanes à *Quercus canariensis*. *Carici depressae-Quercetum canariensis*.

Formations de Catalogne riches en *Quercus canariensis*.

41.775 - Chênaies baléares à *Quercus faginea*. *Aceri-Quercetum fagineae* p.

Formations relictuelles de Majorque dominées par, ou riches en, *Quercus faginea*.

- 2) Végétales: *Quercus faginea*, *Q. canariensis*.
-

9250

Chênaies à *Quercus trojana*

PAL.CLASS.: 41.78

- 1) Bois supraméditerranéens et, parfois, mésoméditerranéens, dominés par *Quercus trojana*, espèce semicaducifoliée ou ses alliés (*Quercetum trojana*).

Sous-types :

41.781 - Chênaies grecques à *Quercus trojana*

Formations dominées par *Quercus trojana*, généralement basses, souvent pourvues de genévriers ou d'érables, de Macédoine, de Thrace et de Thessalie, Herzegovina, Monténégro, Albanie et vallée de Vardar en Paeonie.

41.782 - Chênaies apuliennes à *Quercus trojana*

Bois relictuels de *Q. trojana* et *Q. pubescens*, quelquefois d'une hauteur considérable, souvent pourvus d'une présence de *Q. ilex* et la végétation dont il est associé (Murge: e.g. bosco delle Pianelle, foresta Gaglione).

- 2) Végétales: *Quercus trojana*.
-

9260**Forêts de *Castanea sativa***

PAL.CLASS.: 41.9

- 1) Bois et plantations anciennes avec sous-bois seminaturel, supraméditerranéens et subméditerranéens, dominés par *Castanea sativa*.
 - 2) Végétales: *Castanea sativa*.
-

9270**Hêtraies helléniques à *Abies borisii-regis***

PAL.CLASS.: 41.1A x 42.17

- 1) Forêts à *Fagus sylvatica* avec un caractère médio-européen réduit et un endémisme élevé, caractérisées par *Abies borisii-regis*, *Doronicum caucasicum*, *Galium laconicum*, *Lathyrus venetus*, *Helleborus cyclophyllus* (*Fagion hellenicum*).
 - 2) Végétales: *Fagus sylvatica*, *Abies borisii-regis*.
-

9280**Bois à *Quercus frainetto***

PAL.CLASS.: 41.1B

- 1) Forêts à *Fagus sylvatica* ou *Fagus moesiaca*, plus thermophiles que celles du 41.19 et 41.1A, des zones de transition entre les étages supraméditerranéen et montagnard, caractérisées par la présence de nombreuses espèces du *Quercion frainetto*.
 - 2) Végétales: *Fagus sylvatica*, *Quercus frainetto*.
-

9290**Forêts à *Cupressus* (*Acero-Cupression*)**

PAL.CLASS.: 41.A1

- 1) Forêts de montagne du bassin méditerranéen, dominées par *Cupressus sempervirens*, *Cupressus atlantica* or *Cupressus dupreziana* (*Acero-Cupression*).
 - 2) Végétales: *Cupressus sempervirens*.
-

92A0**Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba***

PAL.CLASS.: 44.141 et 44.6

- 1) Ripisylves du bassin méditerranéen dominées par *Salix alba*, *Salix fragilis* ou des espèces apparentées (41.141). Forêts riveraines méditerranéennes et centro-eurasiennes multistrates à *Populus* spp., *Ulmus* spp., *Salix* spp., *Alnus* spp., *Acer* spp., *Tamarix* spp., *Juglans regia*, lianes. Les hauts

peupliers, *Populus alba*, *Populus caspica*, *Populus euphratica* (*Populus diversifolia*), généralement dominants en hauteur, peuvent être absents ou rares dans certaines formations qui sont alors dominées par espèces des genres listés ci-dessous.

- 2) Végétales: *Salix alba*, *Populus alba*.
-

92B0 Formations-galeries de rivières intermittentes méditerranéennes à *Rhododendron ponticum*, *Salix* et autres

PAL.CLASS.: 44.52 et 44.54

- 1) Galeries d'*Alnus glutinosa* hautement remarquables, relictuelles, des vallées profondes et abruptes des étages thermo- et mésoméditerranéen, à *Rhododendron ponticum* ssp. *baeticum*, *Frangula alnus* ssp. *baetica*, *Arisarum proboscideum*, accompagnés d'une riche communauté de fougères comprenant *Pteris incompleta*, *Diplazium caudatum*, #*Culcita macrocarpa* (44.52). Boulaies riveraines relictuelles de *Betula parvibracteata*. L'espèce dominante, très étroitement endémique, est accompagnée par *Myrica gale*, *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *Galium broterianum*, *Scilla ramburei* (44.54).
- 2) Végétales: *Rhododendron ponticum* ssp. *baeticum*, *Frangula alnus* ssp. *baetica*, *Arisarum proboscideum*, *Betula parvibracteata*.
- 4) Les galeries à *Rhododendron* sont souvent en contact avec les forêts humides à hyperhumides de *Quercus canariensis* (41.773) et avec les saussaies à *Salix pedicellata* (44.1271).
-

92C0 Forêts à *Platanus orientalis* et *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)

PAL.CLASS.: 44.71 et 44.72

- 1) Forêts et bois, pour la plupart riverains, dominés par *Platanus orientalis* ou *Liquidambar orientalis*, de l'alliance *Platanion orientalis*.
- Sous-types :
- 44.71 - Platanaies (*Platanion orientalis*)
 - 44.711 - Platanaies riveraines helléniques
- Galeries de *Platanus orientalis* des cours d'eau permanents ou temporaires et des gorges de Grèce; elles sont distribuées dans toute la Grèce continentale et ses archipels, colonisant les alluvions mal stabilisés des grandes rivières, les dépôts de graviers, de galets ou de pierres des torrents permanents ou temporaires, les bassins fontinaux, et, particulièrement, le fond des gorges abruptes et ombreuses, où elles constituent des communautés riches en espèces. La flore accompagnatrice peut inclure *Salix alba*, *S. elaeagnos*, *S. purpurea*, *Alnus glutinosa*, *Cercis siliquastrum*, *Celtis australis*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Juglans regia*, *Fraxinus ornus*, *Alnus glutinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Ruscus aculeatus*, *Vitex agnus-castus*, *Nerium oleander*, *Rubus* spp., *Rosa sempervirens*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Ranunculus ficaria*, *Anemone blanda*, *Aristolochia rotunda*, *Saponaria officinalis*, *Symphytum bulbosum*, *Hypericum hircinum*, *Calamintha grandiflora*, *Melissa officinalis*, *Helleborus cyclophyllus*, *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *C. creticum*, *Galanthus nivalis* ssp. *reginae-olgae*, *Dracunculus vulgaris*, *Arum italicum*, *Biarum tenuifolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* et être riche en mousses, lichens et fougères, parmi lesquelles *Pteridium aquilinum* est souvent abondante. Diverses associations ont été décrites, en réponse à une

variation régionale et écologique dans la composition du sous-bois. Les platanaies sont particulièrement bien représentées le long des côtes ioniennes et dans le Pinde; d'autres complexes locaux importants existent en Macédoine, en Thrace, autour du massif de l'Olympe, dans le Pélion, dans le Péloponnèse, particulièrement dans le Taygète, où de luxuriantes forêts de gorge atteignent 1300 mètres d'altitude, en Eubée et en Crète; des formations locales, particulières, existent dans les autres îles de l'Egée, notamment à Rhodes, Samos, Samothrace et Thasos. Le confinement aux gorges est de plus en plus prononcé vers le sud.

44.712 - Platanaies de pente helléniques

Bois de *Platanus orientalis* sur colluvions, cônes de détrit, flancs de ravins et autres substrats mal stabilisés.

44.713 - Platanaies siciliennes

Forêts relictuelles dominées par, ou riches en, *Platanus orientalis* formant galerie au fond des canyons du Cassabile, de l'Anapo, de l'Irminio et du Carbo, dans les monts Iblei du sud-est de la Sicile, ainsi que dans la gorge du Sirmeto, au voisinage des monts Nébrodes. Certaines de ces formations, en particulier, celles des gorges du Cassabile et de l'Anapo, sont de vraies platanaies. D'autres, comme celles du Sirmeto, sont des bois de *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix spp.* à *Platanus orientalis*; comme une gradation existe des unes aux autres, et en raison du très fort isolement et de la grande importance biogéographique et historique des stations de *Platanus orientalis* de Sicile, elles sont toutes classées ici. Les forêts de platane ont eu une distribution beaucoup plus vaste en Sicile et probablement en Calabre. Une grande platanaie a existé, en particulier, sur l'Alcantara, le long duquel l'espèce est maintenant éteinte.

44.72 - Bois de liquidambar

Forêts galerie dominées par la relique Tertiaire *Liquidambar orientalis* de distribution très limitée dans le sud de l'Asie Mineure et en Rhodes.

44.721 - Bois de liquidambar de Rhodes

Forêts galerie de *Liquidambar orientalis* de la vallée de Petaloudhes, à Rhodes, avec sous-bois peu développé et la strate herbacée dominée par *Adiantum capillus-veneris* dans les zones humides. Cette forêt représente la seule formation européenne de cette espèce et héberge la seule population concentrée de *Panaxia quadripunctaria*.

2) Végétales: *Platanus orientalis*, *Liquidambar orientalis*.

92D0

Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamariceteae* et *Securinegion tinctoriae*)

PAL.CLASS.: 44.81 à 44.84

1) Galeriers et fourrés de *Tamarix spp.*, *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* et formations similaires ligneuses basses des zones humides et rivières permanentes ou temporaires de l'étage thermoméditerranéen et du sud-ouest de la péninsule Ibérique, et des zones plus hygromorphiques Saharo-méditerranéenne et saharo-sindienne.

Les formations à *Tamarix africana* ne doivent pas être prises en considération.

Sous-types :

44.81 - Nériaies, fourrés de gattiliers et de tamaris. *Nerio-Tamaricetea*.

Fourrés et galeries dominés par *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* ou *Tamarix spp.*

44.811 - Nériaies. *Nerion oleandri* p.

Cordons, rideaux et galeries de *Nerium oleander*, souvent accompagné par *Tamarix spp.*, *Vitex agnus-castus*, *Dittrichia viscosa*, *Saccharum ravennae*, *Arundo donax*, *Rubus ulmifolius*, surtout typiques des cours d'eau temporaires, mais bordant aussi les petites et parfois les grandes rivières, et marquant les sources et les zones à nappe phréatique élevée, dans le sud et l'est de la péninsule Ibérique, très localement en Provence orientale ainsi qu'en

Ligurie et en Corse (Saint-Florent), dans le sud de l'Italie, en Sardaigne et en Sicile, dans le sud et l'ouest de la Grèce, dans les archipels égéens et ionien, et en Crète. Ils sont particulièrement abondants dans le sud et l'est de la péninsule Ibérique, en Sicile et dans la région égéenne.

44.812 - Fourrés de gattilier. *Nerion oleandri* p.: *Vinco majoris-Viticetum agni-casti* i.a.

Peuplements de *Vitex agnus-castus* des cours d'eau temporaires et d'autres sites humides, principalement de la zone thermoméditerranéenne. Ils apparaissent, mais peu communément, dans le sud et l'est méditerranéens de l'Espagne et aux Baléares; ils sont localisés et rares en Provence orientale, sur la côte tyrrhénienne de l'Italie, dans les Pouilles, dans le golfe de Tarante, en Corse, en Sardaigne et en Sicile. Ils sont fréquents en Grèce, particulièrement le long des côtes ioniennes, où ils peuvent former des fourrés denses, peu communs à nouveau dans les archipels égéens et en Crète.

44.813 - Fourrés de tamaris

Formations, surtout des côtes et des plaines méditerranéennes et thermo-atlantiques, dominées par *Tamarix* spp..

44.82 - Franges ibériques sud-occidentales à sécurinega. *Securinegion tinctoriae*: *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae*.

Franges basses, épineuses, presque monospécifiques formées par l'euphorbe frutescente ibéro-africaine *Securinega tinctoria* au bord externe des cours d'eau temporaires ou permanents à grande amplitude saisonnière du quadrant sud-occidental de la péninsule Ibérique (monts de Tolède, sierra Morena, Estrémadure, Andalousie sud-occidentale, Portugal méridional). Parmi les rares plantes associées figurent les lianes *Bryonia cretica*, *Tamus communis* et *Clematis campaniflora*, cette dernière étant endémique. *Pyrus bourgaeana* peut transgresser des communautés voisines.

44.83 - Galeries lauriphyllées orétaniennes. *Viburno tini-Prunetum lusitanicae*.

Galeries riveraines supraméditerranéennes et mésoméditerranéennes supérieures des monts de Tolède (cordillère Orétanienne), formées par les arbustes lauriphyllés *Prunus lusitanica* et *Viburnum tinus*; elles bordent les cours d'eau à la lisière interne des aulnaies-galeries de 44.551 et 44.552, qu'elles remplacent parfois entièrement.

44.84 - Saussaies orétaniennes à piment royal. *Frangulo-Myricaetum galeae*.

Formations arbustives élevées des cours d'eau des monts de Tolède, à *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *S. salvifolia* et *Myrica gale*.

- 2) Végétales: *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix* spp., *Securinega tinctoria*, *Prunus lusitanica*, *Viburnum tinus*.
-

Forêts sclérophylles méditerranéennes

9310

Chênaies égéennes à *Quercus brachyphylla*

PAL.CLASS.: 41.735

- 1) Formations de *Quercus brachyphylla*, souvent associées à *Quercus macrolepis* ou *Q. ilex*.
- 2) Végétales: *Quercus brachyphylla*.
-

9320

Forêts à *Olea* et *Ceratonia*

PAL.CLASS.: 45.1

- 1) Bois thermoméditerranéens ou thermocanariens dominés par les formes arborescentes d'*Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* ou, aux Canaries, par *Olea europaea* ssp. *cerasiformis* et *Pistacia atlantica*. La plupart des formations sont classées comme matorrals arborescents (35.12), mais quelques peuplements peuvent avoir une canopée suffisamment haute et continue pour être classés ici.

Sous-types :

45.11 - Bois d'oléastre

Formations dominées par *Olea europaea* ssp. *sylvestris*. Les formations climaciques, avec *Ceratonia siliqua* et *Pistacia lentiscus*, se trouvent dans le flanc nord du Djebel Ichkeul en Tunisie du Nord. Ailleurs, les communautés qui ressemblent le plus aux forêts d'oléastre se trouvent en Andalousie méridionale (*Tamo communis-Oleetum sylvestris*: éteint?), à Minorque (*Prasio majoris-Oleetum sylvestris*), en Sardaigne, en Sicile, en Calabre, en Crète.

45.12 - Bois de caroubier

Formations dominées par *Ceratonia siliqua*, souvent accompagné par *Olea europaea* ssp. *sylvestris* et *Pistacia lentiscus*. Les exemples les mieux développés, certains vraiment forestiers, se trouvent en Tunisie, dans les versants du Djebel où elles constituent des faciès des bois d'oléastre, dominées par le caroubier (45.11), à Majorque (*Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae*), en Sardaigne orientale, en Sicile sud-orientale, dans les Pouilles, en Crète.

45.13 - Bois d'oléastre canariens

Formations d'*Olea europaea* ssp. *cerasiformis* et *Pistacia atlantica* des Canaries.

- 2) Végétales: *Olea europaea* ssp. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea europaea* ssp. *cerasiformis*, *Pistacia atlantica*.

9330

Forêts à *Quercus suber*

PAL.CLASS.: 45.2

- 1) Forêts ouest-méditerranéennes silicicoles dominées par *Quercus suber*, généralement plus thermophiles et hygrophiles que celles de 45.3.

Sous-types :

45.21 - Subéraies tyrrhéniennes. *Quercion suberis*.

Forêts principalement mésoméditerranéennes de *Quercus suber* d'Italie péninsulaire, de Sicile, de Sardaigne, de Corse, de France et du nord-est de l'Espagne. Elles sont le plus souvent dégradées en matorral arborescent (32.11).

45.22 - Subéraies ibériques sud-occidentales. *Quercion fagineo-suberis*.

Forêts de *Quercus suber*, souvent à *Quercus faginea* ou *Quercus canariensis*, du quadrant sud-occidental de la péninsule Ibérique.

45.24 - Subéraies aquitaniennes

Formations isolées à *Quercus suber* dominant, apparaissant soit comme faciès des pinèdes dunaires (42.812) ou dans une aire très limitée de l'est des Landes.

- 2) Végétales: *Quercus suber*.

9340

Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*

PAL.CLASS.: 45.3

- 1) Forêts dominées par *Quercus ilex* ou *Quercus rotundifolia*, souvent, mais pas nécessairement, calcicoles.

Sous-types :

45.31 - Yeuseraies mésoméditerranéennes

Formations mésoméditerranéennes riches, pénétrant localement, surtout en ravin, dans la zone thermoméditerranéenne. Elles sont souvent dégradées en matorral arborescent (32.11), et certains des types répertoriés ci-dessous n'existent plus sous une forme forestière pleinement développée susceptible d'être rattachée à la catégorie 45; elles ont néanmoins été incluses, à la fois pour établir des codes utilisables sous 32.11, et parce qu'une restauration est peut-être possible.

45.32 - Yeuseraies ibériques nord-occidentales

Formations de l'étage supraméditerranéen, souvent mêlées de chênes caducifoliés, d'*Acer spp.* ou d'*Ostrya carpinifolia*.

45.33 - Yeuseraies aquitaniennes

Formations isolées dominées par *Quercus ilex*, apparaissant comme faciès des pinèdes dunaires aquitaniennes.

45.34 - Chênaies à chêne ballote

Communautés forestières ibériques dominées par *Quercus rotundifolia*. En général moins hautes, moins luxuriantes et plus sèches, même à maturité, que les forêts pleinement développées qui peuvent être formées par *Quercus ilex*, dont elles sont étroitement apparentées, en outre, le plus souvent dégradées en boisements ouverts ou même en matorrals arborescents. Les espèces caractéristiques du sous-bois sont *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *L. implexa*.

- 2) Végétales: *Quercus ilex*, *Quercus rotundifolia*.
-

9350

Forêts à *Quercus macrolepis*

PAL.CLASS.: 41.79

- 1) Bois dominés par *Quercus macrolepis*, semicaducifoliés, souvent assez ouverts, principalement de l'étage mésoméditerranéen.

Sous-types :

41.791 - Chênaies à vélani helléniques

Formations de *Quercus macrolepis* de la Grèce continentale et de ses archipels, et aussi de l'Albanie; des forêts bien développées existent, en particulier, sur les îles ioniennes et sur Lesbos. Des formations plus modifiées, type bosquet, existent dans les versants maritimes des basses montagnes bordant de golfe d'Arta et dans l'ouest d'Etolia, dans le Péloponnèse nord-occidental, en Thessalie, en Attique, en Thrace.

41.792 - Chênaies à vélani apuliennes

Formations relictuelles de *Quercus macrolepis* du Salento (Tricase).

- 2) Végétales: *Quercus macrolepis*.
-

9360

* Laurisylves macaronésiennes (*Laurus*, *Ocotea*)

PAL.CLASS.: 45.61 à 45.63

- 1) Forêts lauriphyllées, sempervirentes, luxuriantes, humides à hyperhumides, enveloppées de brumes, de la ceinture de nuages des îles macaronésiennes, extrêmement riches en espèces de plantes et d'animaux, dont beaucoup sont limitées à ces communautés (*Pruno-Lauretalia*). Des genres comme *Picconia*, *Semele*, *Gesnouinia*, *Lactucosonchus*, *Ixanthus* sont entièrement endémiques à ces communautés, tandis que d'autres, comme *Isoplexis*, *Visnea* et *Phyllis*, atteignent à l'intérieur des laurisylves leur développement maximum; de plus, chacune des formations des différents archipels hébergent des espèces endémiques distinctes.
Ce type d'habitat comprend :
- les forêts lauriphyllées des Açores (45.61 *Ericetalia azorica* p.), dont les forêts humides des zones côtières (*Myrico-Pittosporietum undulati* p.) ont été totalement ou presque totalement dégradées, largement envahies par l'espèce australienne introduite *Pittosporum undulatum*; les meilleurs exemples se trouvent à plus haute altitude (*Culcito-Juniperion brevifoliae* p.);
 - les forêts lauriphyllées de Madère (45.62 *Pruno-Lauretalia azorica*) qui occupent encore une surface relativement grande, de l'ordre de 10.000 ha;
 - les forêts lauriphyllées des îles Canaries (45.63 *Ixantho-Laurion azoricae*); les forêts de chaque île hébergent un ensemble distinctif de plantes et d'animaux endémiques, comme illustré par les composées *Pericallis* sp., les races bien caractérisées du pinson *Fringilla coelebs* ou la faune carabide.
- 2) Végétales: *Apollonias barbujana*, *Ardisia bahamensis*, *Asparagus fallax*, *Canarina canariensis*, *Carex canariensis*, *C. eregrina*, *Clethra arborea*, *Convolvulus canariensis*, *Cryptotaenia elegans*, *Erica arborea*, *Euphorbia melifera*, #*E. stygiana*, #*Frangula azorica*, *Geranium canariensis*, *Heberdenia excelsa*, *Hedera canariensis*, *Ilex canariensis*, *I. perado* ssp. *azorica*, *I. perado* ssp. *perado*, *Isolexis canariensis*, *Ixanthus viscosus*, *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Myrica faya*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, #*Picconia azorica*, *P. excelsa*, **Pittosporum coriaceum*, *Pleiomeris canariensis* (= *Myrsine canariensis*), *Prunus lusitanica*, #*P. l.* ssp. *azorica*, *P. l.* ssp. *hixa*, *Rubia peregrina*, *Rubus bollei*, *Ruscus streptophyllus*, *Sambucus lanceolata*, **S. palmensis*, *Semele androgyna*, *Senecio auritus* (= *S. maderensis*), *Sideretis canariensis*, *S. macrostachys*, *Smilax aspera*, *S. canariensis*, *S. divaricata*, *Sonchus fruticosus*, *Tamus edulis*, *Teline maderensis* (= *Cytisus maderensis*), *Vaccinium cylindraceum*, *V. padifolium*, *Viburnum tinus* ssp. *subcordatum*, *Visnea mocanera*.
Animales: *Columba bollei*, *C. junionae*, *C. trocaz*, *Fringilla coelebs* ssp. *ombriosa*, *F. teydea*, *F. t.* ssp. *polatzeki*.

9370 * Palmeraies à *Phoenix*

PAL.CLASS.: 45.7

- 1) Bois, souvent riverains, formés par les deux palmiers endémiques, *Phoenix theophrasti* et *Phoenix canariensis*.
- Les palmeraies crétoises sont limitées à des vallées côtières humides et sablonneuses; elles incluent la forêt étendue de Vai, où la formation luxuriante de palmiers est accompagnée par un sous-bois dense et buissonnant riche en *Nerium oleander*, et environ quatre autres palmeraies côtières, plus petites, notamment sur la côte méridionale de la préfecture de Rethimnon.
 - Les palmeraies canariennes sont caractéristiques principalement des fonds des barrancos et des sols alluviaux, en dessous de 600 mètres; les exemples plus représentatifs se trouvent à Fragata, à Maspalomas et au Barranco de Tirajana sur la Gran Canarie, à Valle Gran Rey sur La Gomera, à Masca sur Ténériffe et à Brena Alta sur La Palma.
- 2) Végétales: *Phoenix canariensis*, #*Phoenix theophrasti*.

9380

Forêts à *Ilex aquifolium*

PAL.CLASS.: 45.8

- 1) Bois et hauts-taillis dominés par le houx plus ou moins élevé de l'étage supraméditerranéen sur divers types de substrats. Ces formations correspondent à la phase de sénescence d'une forêt à sous-bois à *Taxus* et *Ilex* (appartenant notamment au *Ilici-Quercetum ilicis*), avec disparition de la strate arborescente. Elles se présentent généralement sous forme d'îlots intraforestiers ou extraforestiers.
-

Forêts de conifères des montagnes tempérées

9410

Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*)

PAL.CLASS.: 42.21 à 42.23

- 1) Pessières subalpines et alpines (dominées par *Picea abies* et par *Picea orientalis*).
Sous-types :
- 42.21 - Pessières subalpines des Alpes et des Carpates. *Piceetum subalpinum*.
Forêts de *Picea abies* de l'étage subalpin inférieur, et de stations atypiques de l'étage montagnard, des Alpes intermédiaires et internes; dans le dernier cas, elles sont souvent en continuité avec les pessières montagnardes de 42.22. Les épicéas sont souvent rabougris ou en forme de colonne; ils sont accompagnés d'un sous-bois d'affinités nettement subalpines. Forêts de *Picea abies* de l'étage subalpin inférieur des Carpates.
 - 42.22 - Pessières montagnardes intra-massifs. *Piceetum montanum*.
Forêts de *Picea abies* de l'étage montagnard des Alpes internes, caractéristiques de régions à climat défavorable aux hêtraies et aux sapinières. Forêts à *Picea abies* des étages collinéen et montagnard du bassin intérieur des Carpates Slovaques soumis à un climat fortement continental.
 - 42.23 - Pessières subalpines hercyniennes.
Forêts subalpines de *Picea abies* des hauts massifs hercyniens²⁵.
- 2) Végétales: *Picea abies*.
-

9420

Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra*

PAL.CLASS.: 42.31 et 42.32

- 1) Forêts de l'étage subalpin et parfois de l'étage montagnard, dominées par *Larix decidua* ou *Pinus cembra*. Les deux espèces peuvent former des peuplements purs ou mélangés, et peuvent être associées avec *Picea abies* ou *Pinus uncinata*.
Sous-types :
- 42.31 - Cembraies et mélézins silicicoles orientaux. *Larici-Cembretum*.

²⁵ Bayerischer Wald, Harz (au-dessus de 750 m) et Erzgebirge.

Forêts subalpines de *Larix decidua*, de *Pinus cembra*, ou de *Larix decidua* et *Pinus cembra*, des Alpes orientales et centrales, principalement des chaînes internes, généralement sur substrats siliceux, accompagnées par un sous-bois pauvre en espèces comprenant *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula albida*.

42.32 - Cembraies et mélézins calcicoles orientaux. *Laricetum*, *Larici-Cembretum rhododendretosum hirsuti*.

Forêts subalpines et montagnardes de *Larix decidua*, de *Larix decidua* et *Picea abies*, de *Pinus cembra* ou de *Larix decidua* et *Pinus cembra* des Alpes orientales et centrales, principalement des chaînes externes, sur substrats calcaires, à sous-bois généralement riche en espèces, comprenant *Erica herbacea*, *Polygala chamaebuxus*, *Rhododendron hirsutum* ou *Pinus mugo*.

2) Végétales: *Larix decidua*, *Pinus cembra*.

9430

Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire)

PAL.CLASS.: 42.4

- 1) Forêts de pin à crochets (*Pinus uncinata*), généralement assez ouvertes à sous-bois frutescent très développé, des étages subalpin et montagnard; sur calcaires, gypse ou substrat siliceux, et en position froide ou thermophile selon les régions; en mélange parfois avec *Pinus sylvestris*, plus rarement avec *Larix-Pinus cembra*.
 - 42.41 - les forêts de pin à crochets à *Rhododendron ferrugineum* occupant les ubacs des Alpes occidentales externes, du Jura et des Pyrénées (*Rhododendro-Vaccinion* p.);
 - 42.42 - les forêts de pin à crochets xéroclines à mésoclines accompagnées d'un sous-bois arbustif dans lequel *Rhododendron ferrugineum* est absent ou rare, des Alpes internes, des Alpes occidentales externes et du Jura, ainsi que des adrets des Pyrénées (*Junipero-Pinion* p., *Erico-Pinion* p.).
 - 2) Végétales: *Arctostaphylos alpina*, *A. uva-ursi*, *Astrantia minor*, *Calluna vulgaris*, *Coronilla vaginalis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Crepis alpestris*, *Daphne striata*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryas octopetala*, *Erica herbacea*, *Homogyna alpina*, *Huperzia selago*, *Juniperus hemisphaerica*, *J. nana*, *Lycopodium annotinum*, *Pinus uncinata*, *Polygala chamaebuxus*, *Rhamnus saxatilis*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum*, *Thesium rostratum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*.
 - 4) Associées aux tourbières boisées (44.A), aux fourrés à *Pinus mugo* et aux phases pionnières parfois de sapinières ou de pessières sur zones ayant subi une perturbation.
-

Forêts de conifères des montagnes méditerranéennes et macaronésiennes

9510

*** Forêts sub-apennines à *Abies alba***

PAL.CLASS.: 42.15

- 1) Forêts relictuelles à *Abies alba* associées aux hêtraies du *Geranio-versicolori-Fagion*.
 - 2) Végétales: *Abies alba*.
-

9520 Forêts à *Abies pinsapo*

PAL.CLASS.: 42.19

- 1) Forêts et formations d'*Abies pinsapo* de l'étage supra-méso-méditerranéen. Formations calcicoles. Sapinières occupant les affleurements ultra basiques de serpentine.
 - 2) Végétales: *Abies pinsapo*.
-

9530 * Pinèdes (sub-)méditerranéennes de pins noirs endémiques

PAL.CLASS.: 42.61 à 42.66

- 1) Forêts de l'étage montagnard-méditerranéen, sur substrat dolomitique (grande tolérance au magnésium), dominées par les pins du groupe *Pinus nigra*, souvent avec une structure fermée.
 - 42.61 - Pinèdes alpino-apennines à *Pinus nigra* - Forêts de *Pinus nigra* s.s. des Alpes italiennes orientales, autrichiens et slovènes, et des Apennins.
 - 42.62 - Pinèdes ouest-balkaniques à *Pinus nigra* - Forêts de *Pinus nigra* ssp. *nigra* du des Dinarides et des Pelagonides; forêts à *Pinus dalmatia* des zones côtières dalmatiennes.
 - 42.63 - Pinèdes à pin de Salzmann - Forêts de *Pinus salzmannii* d'Espagne (Pyrénées, monts Ibériques septentrionaux, sierra de Gredos, serrania de Cuenca, Maestrazgo, sierras de Cazorla, Segura et Alcaraz, périphérie calcaire de la Sierra Nevada) et des Causses;
 - 42.64 - Pinèdes corses de laricio - Forêts de *Pinus laricio* des montagnes de Corse (1000 à 1800 m) établies sur sol granitique;
 - 42.65 - Pinèdes calabraises de laricio - Forêts de *Pinus laricio* var. *calabrica* de la Sila (Sila Greca, Sila Grande, Sila Piccola), de l'Aspromonte et de l'Etna;
 - 42.66 - Pinèdes de pin de Pallas - Forêts montagnardes de *Pinus pallasiana* de Grèce et de la péninsule balkanique.
 - 2) Végétales: *Pinus laricio*, *Pinus nigra*, *Pinus pallasiana*, *Pinus salzmannii*.
Animales: *Sitta whiteheadi*.
-

9540 Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques

PAL.CLASS.: 42.8

- 1) Bois méditerranéens et thermoatlantiques de pins thermophiles, s'implantant surtout comme étapes de substitution ou paraclimaciques des forêts des *Quercetalia ilicis* ou des *Ceratonio-Rhamnetalia*. Des plantations anciennes de ces pins, situées à l'intérieur de leur aire de distribution naturelle, et accompagnées d'un sous-bois essentiellement similaire à celui des formations paraclimaciques, sont incluses.
Sous-types :

42.81 - Pinèdes de pins maritimes

Bois et plantations de *Pinus pinaster* ssp. *atlantica* du sud-ouest de la France et de la péninsule Ibérique occidentale.

42.82 - Pinèdes de pin mésogéen

Forêts de *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (= *Pinus mesogeensis*) de la Méditerranée occidentale, principalement développées sur des substrats siliceux des zones mésoméditerranéenne, mésoméditerranéenne supérieure et supraméditerranéenne d'Espagne, de Corse, du sud-ouest de la France, du nord-ouest de l'Italie, de Sardaigne et de Pantelleria.

42.821 - Pinèdes ibériques de pin mésogéen

Forêts de *Pinus pinaster* de la péninsule Ibérique, principalement développées comme communautés de substitution des forêts de *Quercus rotundifolia*, de *Quercus pyrenaica* ou, localement, de *Quercus suber* et de *Quercus faginea*.

42.822 - Pinèdes de pin mésogéen des Corbières

Bois isolés des Corbières dominés par *Pinus pinaster*.

42.823 - Pinèdes franco-italiques de pin mésogéen

Forêts de *Pinus pinaster* des sols siliceux de l'étage mésoméditerranéen inférieur de Provence, des marnes et calcaires de l'étage mésoméditerranéen supérieur des Alpes maritimes et des Alpes ligures et de Toscane.

42.824 - Pinèdes corses de pin mésogéen. *Pinetum pinastri*, *Erico-Arbutetum* p., *Galio-Pinetum* p.

Forêts dominées par *Pinus pinaster* des étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen de Corse, surtout sur des substrats granitiques; accompagnées d'un sous-bois de maquis, elles sont très développées dans l'étage mésoméditerranéen, surtout à son niveau supérieur; elles s'installent localement dans l'étage supraméditerranéen, sur des adrets et aux altitudes les plus basses, comme faciès des pinèdes de laricio.

42.825 - Pinèdes sardes de pin mésogéen

Peuplements de *Pinus pinaster* des substrats granitiques du nord de la Sardaigne, accompagnés d'*Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Rosmarinus officinalis*, *Erica arborea*, *Genista corsica*, *Lavandula stoechas*, *Rubia peregrina*, *Calicotome spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium marum*.

42.826 - Pinèdes cossyriennes de pin mésogéen

Bois de *Pinus pinaster* de Pantelleria.

42.83 - Pinèdes de pin parasol

Forêts méditerranéennes et anciennes plantations naturalisées de *Pinus pinea*. Les introductions antiques dans plusieurs régions rendent souvent difficile la distinction entre les forêts spontanées et les peuplements d'origine artificielle établis depuis longtemps. Ces boisements sont donc inclus ici, tandis que les peuplements récents d'origine artificielle évidente ne le sont pas.

42.831 - Pinèdes ibériques de pin parasol

Forêts de *Pinus pinea* de la péninsule Ibérique, où elles atteignent leur développement le plus important.

42.832 - Pinèdes baléares de pin parasol

Peuplements de *Pinus pinea* des îles Baléares, indigènes seulement sur Ibiza et Formentera.

42.833 - Pinèdes provençales de pin parasol

Peuplements de *Pinus pinea* de Provence, peut-être spontanés sur les sables côtiers et dans la région des Maures.

42.834 - Pinèdes corses de pin parasol

Peuplements de *Pinus pinea* du littoral corse, certains peut-être d'origine naturelle, en particulier sur les vieilles dunes de la côte orientale.

42.835 - Pinèdes sardes de pin parasol

Peuplements de *Pinus pinea* de Sardaigne.

42.836 - Pinèdes siciliennes de pin parasol

Peuplements de *Pinus pinea* des monts Péloritains, dans le nord-ouest de la Sicile, probablement d'origine indigène.

- 42.837 - Pinèdes italiques de pin parasol
Plantations anciennes et étendues de *Pinus pinea* des côtes tyrrhéniennes et, localement, adriatiques de la péninsule italienne, en Ligurie, en Toscane, dans le Latium, en Campanie, en Emilie-Romagne (Ravenne) et en Frioul-Vénétie Julienne (Grado).
- 42.838 - Pinèdes helléniques de pin parasol
Bois de *Pinus pinea* du littoral et des collines côtières du Péloponnèse, de Chalcidique, de Crète et des îles de l'Egée, peu communs, mais probablement, en partie au moins, spontanés; un superbe exemple existe, en particulier, sur Skiathos.
- 42.84 - Pinèdes de pin d'Alep
Bois de *Pinus halepensis*, un colonisateur des fruticées thermoméditerranéennes calcicoles. La distinction entre les forêts spontanées et les peuplements d'origine artificielle établis depuis longtemps est souvent difficile. Ces derniers sont donc inclus ici, tandis que des boisements récents, d'origine artificielle évidente, ne le sont pas.
- 42.841 - Pinèdes ibériques de pin d'Alep
Forêts de *Pinus halepensis* d'Espagne, considérées comme indigènes pour au moins les deux-tiers de leur considérable étendue; elles sont largement limitées aux régions orientales sur le versant méditerranéen des montagnes catalanes, du Maestrazgo, des chaînes pré-bétiques du bassin supérieur du Guadalquivir, des montagnes d'Andalousie méridionale; elles pénètrent plus loin à l'intérieur dans le bassin de l'Ebre et dans les régions de sources des réseaux du Tage et du Guadalquivir.
- 42.842 - Pinèdes baléares de pin d'Alep
Peuplements de *Pinus halepensis* des Baléares, présents et probablement indigènes sur toutes les îles principales.
- 42.843 - Pinèdes provenço-liguriennes de pin d'Alep
Forêts de *Pinus halepensis* de Provence, ainsi que des pentes inférieures et du littoral des Alpes maritimes et ligures, généralement liées à la zone mésoméditerranéenne inférieure, étendues et incontestablement indigènes.
- 42.844 - Pinèdes corses de pin d'Alep
Bois de *Pinus halepensis* des côtes corses, rares et locaux, quelques-uns, au moins, peut-être naturels.
- 42.845 - Pinèdes sardes de pin d'Alep
Peuplements de *Pinus halepensis* de Sardaigne, où des bois certainement indigènes existent sur l'Isola di San Pietro et sur la côte du Sulcis dans l'Iglesiente.
- 42.846 - Pinèdes siciliennes de pin d'Alep
Peuplements de *Pinus halepensis* de Sicile, où des îles périphériques (Egadi, Lampedusa, Pantelleria).
- 42.847 - Pinèdes italiques de pin d'Alep
Peuplements de *Pinus halepensis* de la péninsule italienne; les formations étendues, probablement, au moins en partie, indigènes, sont individualisées dans les subdivisions proposées.
- 42.848 - Pinèdes helléniques de pin d'Alep
Peuplements de *Pinus halepensis* de Grèce, où l'espèce est relativement répandue, surtout en Attique, en Thessalie, sur les côtes du Péloponnèse et de la Grèce continentale centrale, dans les îles ioniennes, en Chalcidique, dans les Sporades du nord, en Eubée et à Skiros.
- 42.85 - Pinèdes de pin égéen
Forêts de *Pinus brutia* de Crète et des îles de l'Egée orientale. Vicariantes orientales des pinèdes de pin d'Alep (42.84), elles comprennent, cependant, des peuplements plus luxuriants et souvent étendus d'arbres plus élevés.
- 42.851 - Pinèdes crétoises de pin égéen
Forêts dominées par *Pinus brutia* de Crète et de ses îles satellites, Gavdos et Gaidaronisi, pures ou mêlées de *Cupressus sempervirens*; elles sont répandues, en particulier dans les montagnes Blanches, le massif du mont Ida, le massif du Dikti et, localement, dans les montagnes de Sitia et le massif de Asterousia.
- 42.852 - Pinèdes lesbiennes

Forêts de *Pinus brutia* de Lesbos, étendues, occupant le mont Olympe et les collines voisines dans le quadrant sud-oriental de l'île, ainsi que certaines parties de la chaîne des Kuratsonas dans le nord-ouest; ces forêts abritent la seule population européenne de la sitelle *Sitta krueperi* et la population la plus importante de l'orchidée *Comperia comperiana*.

42.853 - Pinèdes samiennes

Forêts de *Pinus brutia* s'étendant sur des surfaces considérables de Samos, en particulier dans le massif de l'Ambelos, dans les Kerki, dans les collines méridionales et sur la péninsule nord-orientale.

42.854 - Pinèdes chiotes

Forêts résiduelles de *Pinus brutia* de Chios; leur composition et leur stratification sont similaires à celles des forêts de Samos.

42.855 - Pinèdes thasiennes de pin égéen

Large ceinture forestière de *Pinus brutia* des altitudes inférieures de Thasos, jusqu'à 400 ou 500 mètres, mêlée de *Pinus pallasiana* dans sa partie supérieure.

42.856 - Pinèdes samothraciennes

Peuplements de *Pinus brutia*, le plus souvent dispersés, des altitudes inférieures de Samothrace.

42.857 - Pinèdes rhodiennes

Forêts résiduelles de *Pinus brutia* de Rhodes, encore représentées par quelques peuplements relativement naturels pourvus d'un riche sous-bois arbustif.

42.858 - Pinèdes carpathiennes

Forêts de *Pinus brutia* de Karpathos, assez étendues, distribuées, en particulier, dans les régions côtières du Kali Limni.

42.859 - Pinèdes icariennes

Peuplements de *Pinus brutia* des îles mineures du Dodécanèse, Simi, Kos, Leros et Ikaria.

- 2) Végétales: *Pinus pinaster* ssp. *atlantica*, *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (= *Pinus mesogeensis*), *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Pinus brutia*, *Pinus mugo*, *Pinus leucodermis*.

9550

Pinèdes endémiques canariennes

PAL.CLASS.: 42.9

- 1) Forêts dominées par *Pinus canariensis*, endémique des îles Canaries, occupant la zone montagnarde sèche caractéristique des altitudes de 800 à 2000 mètres (localement descendant à 500 mètres ou montant à 2500 mètres) de Ténériffe, de La Palma, de la Grande-Canarie et de l'île de Fer (Hierro), avec *Chamaecytisus proliferus*, *Adenocarpus foliolosus*, *Cistus symphytifolius*, *Lotus campylocladus*, *L. hillebrandii*, *L. spartioides*, *Daphne gnidium*, *Juniperus cedrus*, *Micromeria* spp; ces forêts, dont les exemples bien conservés sont devenus rares, sont le seul habitat de *Fringilla teydea*, *Dendrocopos major canariensis* et *D. m. thanneri*.

Sous-types :

42.91 - Pinèdes canariennes à cistes

Forêts climaciques de *Pinus canariensis* dans leur zone principale de distribution altitudinale, à sous-bois caractérisé et souvent dominé par *Cistus symphytifolius* et comprenant *Chamaecytisus proliferus*, *Lotus campylocladus*, *L. hillebrandii*, *L. spartioides*, *Juniperus cedrus*, *Bystrpogon origanifolius*, *Argyranthemum adauctum*.

42.92 - Pinèdes canariennes à brousses xérophiles

Formations des pentes sèches exposées au sud de la partie inférieure de la ceinture de *Pinus canariensis*, constituant la transition des pinèdes vers les junipérais et leurs brousses de dégradation, avec un sous-bois souvent composé de *Cistus monspeliensis*,

Euphorbia obtusifolia ssp. *regis-jubae*, *Salvia canariensis*, *Micromeria hyssopifolia*, *Echium aculeatum*.

42.93 - Pinèdes canariennes à bruyères

Formations des pentes à exposition nord et nord-ouest, humides, brumeuses, dans la partie inférieure de la ceinture de *Pinus canariensis*, avec une abondance d'*Erica arborea* et *Myrica faya*, et occasionnellement avec *Ilex canariensis* et *Arbutus canariensis*; les lichens épiphytes sont abondants, comme le sont les denses tapis de mousses, en particulier, *Hypnum cupressiforme*. Ces pinèdes sont l'habitat principal de *Regulus teneriffae*.

42.94 - Pinèdes canariennes à genêts

Formations des plus hautes altitudes de la ceinture de *Pinus canariensis*, envahies par les espèces de l'étage supracanarien, en particulier par *Adenocarpus viscosus*.

42.95 - Pinèdes canariennes à genévrier. *Junipero cedri-Pinetum canariensis*.

Formations de *Pinus canariensis* et *Juniperus cedrus* des pentes abruptes et rocheuses des hautes altitudes de Ténériffe et de La Palma.

- 2) Végétales: *Pinus canariensis*, *Chamaecytisus proliferus*, *Adenocarpus foliolosus*, *Cistus symphytifolius*, *Lotus campylocladus*, *L. hillebrandii*, *L. spartioides*, *Daphne gnidium*, *Juniperus cedrus*, *Micromeria* spp.

9560

* Forêts endémiques à *Juniperus* spp.

PAL.CLASS.: 42.A2 à 42.A5 et 42.A8

- 1) Forêts de moyenne altitude dominées par *Juniperus* spp. Les matorrales arborescents (32.13 et 31.3) ne sont pas à considérer.
- 42.A2 - Thuriféraies (*Juniperon thuriferae*)
Boisements dominés par *Juniperus thurifera* d'Espagne (substrats calcaires de la zone supraméditerranéenne des monts ibériques et des plateaux voisins, souvent avec *Pinus sylvestris*, *P. salzmannii*, *Juniperus hemisphaerica* et *Berberis hispanica*; substrats calcaires très localisés et sur sol siliceux de la périphérie et de l'intérieur de la sierra de Guadarrama; pentes calcaires méridionales sèches, chaudes, rocheuses, des monts Cantabriques, entre le Rio Pisuegra et le Rio Luna, à *Juniperus nana*, *J. sabina*, *Berberis vulgaris* ssp. *cantabrica*, *Rhamnus alpinus*, *Viburnum lantana*; sols gypsifères du bassin de l'Ebre à *Rhamnus lycioides*; sols argileux du Campo de Montiel; sierra Taibilla), de France (Montagne de Rie; pentes calcaires supraméditerranéennes chaudes des Alpes sud-occidentales, dans la Drôme, les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence, entre 700 et 1200 mètres; pentes calcaires supraméditerranéennes chaudes de la vallée de l'Isère, dans les Alpes occidentales, entre 300 et 500 mètres; vallées de l'intérieur de la Corse -Pinnera, Rudda, Pruniccia - parfois mêlées de *Pinus laricio*);
 - 42.A3 - Junipéraies de genévrier de Grèce (*Juniperetum excelsae*)
Formations forestières dominées par *Juniperus excelsa* du domaine de l'*Ostryo-Carpinion* des montagnes du nord de la Grèce (jusqu'à 900-1000 m, autour du lac Prespa);
 - 42.A4 - Junipéraies de genévrier puant
Formations forestières dominées par *Juniperus foetidissima* des adrets de l'étage supraméditerranéen supérieur de Grèce;
 - 42.A5 - Junipéraies de genévrier de Syrie
Bois de *Juniperus drupacea* des pentes septentrionales du Parnon, en Grèce;
 - 42.A8 - Junipéraies macaronésiennes
Formations de *Juniperus cedrus* des hautes altitudes de Ténériffe, de La Palma, de La Gomera, de la Grande-Canarie, limitées à des pentes rocheuses abruptes; formations de *Juniperus phoenicea* de Ténériffe, de La Palma, de île de Fer, de la Grande-Canarie, de La Gomera (*Maytenio-Juniperion phoeniceae* p.); formations dominées par *Juniperus brevifolia*, endémique des Açores (*Juniperion brevifoliae* p.).

- 2) Végétales: *Juniperus brevifolia*, *J. cedrus*, *J. drupacea*, *J. excelsa*, *J. foetidissima*, *J. oxycedrus*, *J. phoenicea*, *J. thurifera*.
- 4) Les matorrales arborescents de *Juniperus thurifera* (32.136), de *Juniperus excelsa* et *J. foetidissima* (32.133), de *Juniperus drupacea* (32.135) et les faciès de junipérais macaronésiennes dominés par les arbustes éricoïdes (31.3) sont en général associés sur le terrain, mais ne doivent pas être incluses dans ce type d'habitat.
-

9570

* Forêts à *Tetraclinis articulata*

PAL.CLASS.: 42.A6

- 1) Forêts xéro-thermophiles d'Arbor-vitae (*Tetraclinis articulata*). *Periplocion angustifoliae*: *Arisaro-Tetraclinidetum articulatae*, *Mayteno-Periplocetum angustifoliae*.
- 2) Végétales: *Asparagus albus*, *A. stipularis*, *Arisarum vulgare*, *Brachypodium retusum*, *Chamaerops humilis*, *Lavandula dentata*, *Lithodora fruticosa*, *Periploca laevigata*, *Rhamnus lycioides*, *Tetraclinis articulata*, *Teucrium carthaginense*, *Thymus glandulosus*.
-

9580

* Bois méditerranéens à *Taxus baccata*

PAL.CLASS.: 42.A72 et 42.A73

- 1) Bois dominés par *Taxus baccata*, souvent avec *Ilex aquifolium*, d'occurrence très locale. Ce type d'habitat peut avoir deux origines: phase de sénescence d'une hêtraie ou d'une hêtraie-sapinière, constituée de bouquets à *Taxus* après chute des essences de première grandeur, entouré par des peuplements stratifiés hêtre-if; peuplement résiduel de *Taxus* avec disparition des essences de première grandeur non seulement au dessus du *Taxus* mais également à proximité.

Sous-types :

42.A72 - Bois d'if corses - Formations de *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Buxus sempervirens* de Corse, limitées à des régions montagnardes froides dans le massif de Tenda, le San Pedrone et dans le Cap Corse;

42.A73 - Bois d'if sardes - Bois de *Taxus baccata* et *Ilex aquifolium* de Sardaigne, localisées dans la Catena del Marghine et le système du mont Limbara. Au nord et au centre du Portugal on trouve des *Taxus baccata* reliques, parfois en petites formations isolées (Serras do Gerês et Estrela), qui peuvent être incluses dans ce type d'habitat.

- 2) Végétales: *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Mercurialis perennis*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata*.
-

TABLE DES MATIERES
(TYPES D'HABITATS DE L'ANNEXE I)

HABITATS COTIERS ET VEGETATIONS HALOPHYTIQUES	10
EAUX MARINES ET MILIEUX À MARÉES	10
1110 BANCs DE SABLE A FAIBLE COUVERTURE PERMANENTE D'EAU MARINE	10
1120 * HERBIERS A POSIDONIES (<i>POSIDONION OCEANICAE</i>)	10
1130 ESTUAIRES	11
1140 REPLATS BOUEUX OU SABLEUX EXONDES A MAREE BASSE	11
1150 * LAGUNES COTIERES	12
1160 GRANDES CRIQUES ET BAIES PEU PROFONDES	13
1170 RECIFS	13
1180 STRUCTURES SOUS-MARINES CAUSEES PAR DES EMISSIONS DE GAZ	14
FALAISES MARITIMES ET PLAGES DE GALETS	14
1210 VEGETATION ANNUELLE DES LAISSES DE MER	15
1220 VEGETATION VIVACE DES RIVAGES DE GALETS	15
1230 FALAISES AVEC VEGETATION DES COTES ATLANTIQUES ET BALTIQUES	16
1240 FALAISES AVEC VEGETATION DES COTES MEDITERRANEENNES AVEC <i>LIMONIUM</i> SPP. ENDEMIQUES	16
1250 FALAISES AVEC FLORE ENDEMIQUE DES COTES MACARONESIENNES	17
MARAIs ET PRÉS SALÉS ATLANTIQUES ET CONTINENTAUX	17
1310 VEGETATIONS PIONNIERES A <i>SALICORNIA</i> ET AUTRES ESPECES ANNUELLES DES ZONES BOUEUSES ET SABLEUSES	17
1320 PRES A <i>SPARTINA</i> (<i>SPARTINION MARITIMAE</i>)	18
1330 PRES SALES ATLANTIQUES (<i>GLAUco-PuccINELLIETALIA MARITIMAE</i>)	18
1340 * PRES SALES INTERIEURS	19
MARAIs ET PRÉS SALÉS MÉDITERRANÉENS ET THERMO-ATLANTIQUES	20
1410 PRES SALES MEDITERRANEENS (<i>JUNCETALIA MARITIMI</i>)	20
1420 FOURRES HALOPHILES MEDITERRANEENS ET THERMO-ATLANTIQUES (<i>SARCOCORNETEA FRUTICOSI</i>)	20
1430 FOURRES HALO-NITROPHILES (<i>PEGANO-SALSOLETEA</i>)	21
STEPPEs INTÉRIEUREs HALOPHILES ET GYPSOPHILES	21
1510 * STEPPEs SALEES MEDITERRANEENNES (<i>LIMONIETALIA</i>)	21
1520 * VEGETATION GYPSEUSE IBERIQUE (<i>GYPSOPHILETALIA</i>)	21
1530 * STEPPEs SALEES ET MARAIs SALES PANNONIQUES	22
ARCHIPEL, CÔTEs ET SURFACEs ÉMERGEANTEs DE LA BALTIQUE BORÉALE	22
1610 ÎLEs ESKER DE LA BALTIQUE AVEC VEGETATION DES PLAGES DE SABLE, DE ROCHERS OU DE GALETS ET VEGETATION SUBLITTORALE	22
1620 ÎLOTs ET PETITEs ÎLEs DE LA BALTIQUE BOREALE	23
1630 * PRAIRIEs COTIEREs DE LA BALTIQUE BOREALE	24
1640 PLAGES DE SABLE AVEC VEGETATION VIVACE DE LA BALTIQUE BOREALE	24
1650 CRIQUEs ETROITEs DE LA BALTIQUE BOREALE	25
DUNES MARITIMES ET INTERIEUREs	26
DUNES MARITIMES DES RIVAGES ATLANTIQUES, DE LA MER DU NORD ET DE LA BALTIQUE	26
2110 DUNES MOBILEs EMBRYONNAIREs	26
2120 DUNES MOBILEs DU CORDON LITTOTAL A <i>AMMOPHILA ARENARIA</i> (DUNES BLANCHES)	26
2130 * DUNES COTIEREs FIXEEs A VEGETATION HERBACEE (DUNES GRISES)	27
2140 * DUNES FIXEEs DECALCIFIEEs A <i>EMPETRUM NIGRUM</i>	28
2150 * DUNES FIXEEs DECALCIFIEEs ATLANTIQUES (<i>CALLUNO-ULICETEA</i>)	29
2160 DUNES A <i>HYPPOPHAE RHAMNOIDES</i>	29
2170 DUNES A <i>SALIX REPENS</i> SSP. <i>ARGENTEA</i> (<i>SALICION ARENARIAE</i>)	29
2180 DUNES BOISEEs DES REGIONs ATLANTIQUE, CONTINENTALE ET BOREALE	30
2190 DEPRESSIONS HUMIDEs INTRADUNALEs	31
21A0 MACHAIRS (* EN IRLANDE)	31
DUNES MARITIMES DES RIVAGES MÉDITERRANÉENS	32

2210	DUNES FIXEES DU LITTORAL DU <i>CRUCIANELLION MARITIMAE</i>	32
2220	DUNES A <i>EUPHORBIA TERRACINA</i>	32
2230	DUNES AVEC PELOUSES DU <i>MALCOLMIETALIA</i>	32
2240	DUNES AVEC PELOUSES DU <i>BRACHYPODIETALIA</i> ET DES PLANTES ANNUELLES	33
2250	* DUNES LITTORALES A <i>JUNIPERUS</i> SPP.	33
2260	DUNES A VEGETATION SCLEROPHYLLE DU <i>CISTO-LAVENDULETALIA</i>	33
2270	* DUNES AVEC FORETS A <i>PINUS PINEA</i> ET/OU <i>PINUS PINASTER</i>	34
DUNES INTÉRIEURES, ANCIENNES ET DÉCALCIFIÉES		34
2310	LANDES PSAMMOPHILES SECHES A <i>CALLUNA</i> ET <i>GENISTA</i>	34
2320	LANDES PSAMMOPHILES A <i>CALLUNA</i> ET <i>EMPETRUM NIGRUM</i>	34
2330	DUNES INTERIEURES AVEC PELOUSES OUVERTES A <i>CORYNEPHORUS</i> ET <i>AGROSTIS</i>	35
2340	* DUNES INTERIEURES PANNONIQUES	35
HABITATS D'EAUX DOUCES		36
EAUX DORMANTES		36
3110	EAUX OLIGOTROPHES TRES PEU MINERALISEES DES PLAINES SABLONNEUSES (<i>LITTORELLETALIA UNIFLORAE</i>)	36
3120	EAUX OLIGOTROPHES TRES PEU MINERALISEES SUR SOLS GENERALEMENT SABLEUX DE L' OUEST MEDITERRANEEN A <i>ISOETES</i> SPP.	37
3130	EAUX STAGNANTES, OLIGOTROPHES A MESOTROPHES AVEC VEGETATION DU <i>LITTORELLETEA UNIFLORAE</i> ET/OU DU <i>ISOËTO-NANOJUNCETEA</i>	37
3140	EAUX OLIGO-MESOTROPHES CALCAIRES AVEC VEGETATION BENTHIQUE A <i>CHARA</i> SPP.	38
3150	LACS EUTROPHES NATURELS AVEC VEGETATION DU <i>MAGNOPOTAMION</i> OU <i>HYDROCHARITON</i>	38
3160	LACS ET MARES DYSTROPHES NATURELS	39
3170	* MARES TEMPORAIRES MEDITERRANEENNES	39
3180	* TURLOUGHES	40
EAUX COURANTES		40
3210	RIVIERES NATURELLES DE FENNOSCANDIE	40
3220	RIVERES ALPINES AVEC VEGETATION RIPICOLE HERBACEE	41
3230	RIVIERES ALPINES AVEC VEGETATION RIPICOLE LIGNEUSE A <i>MYRICARIA GERMANICA</i>	42
3240	RIVIERES ALPINES AVEC VEGETATION RIPICOLE LIGNEUSE A <i>SALIX ELAEAGNOS</i>	42
3250	RIVIERES PERMANENTES MEDITERRANEENNES A <i>GLAUCIUM FLAVUM</i>	42
3260	RIVIERES DES ETAGES PLANITIAIRE A MONTAGNARD AVEC VEGETATION DU <i>RANUNCULION FLUITANTIS</i> ET DU <i>CALLITRICHIO-BATRACHION</i>	43
3270	RIVIERES AVEC BERGES VASEUSES AVEC VEGETATION DU <i>CHENOPODIUM RUBRI</i> P.P. ET DU <i>BIDENTION</i> P.P.	43
3280	RIVIERES PERMANENTES MEDITERRANEENNES DU <i>PASPALO-AGROSTIDION</i> AVEC RIDEAUX BOISES RIVERAINS A <i>SALIX</i> ET <i>POPULUS ALBA</i>	44
3290	RIVIERES INTERMITTENTES MEDITERRANEENNES DU <i>PASPALO-AGROSTIDION</i>	44
LANDES ET FOURRES TEMPERES		44
4010	LANDES HUMIDES ATLANTIQUES SEPTENTRIONALES A <i>ERICA TETRALIX</i>	45
4020	* LANDES HUMIDES ATLANTIQUES TEMPEREES A <i>ERICA CILIARIS</i> ET <i>ERICA TETRALIX</i>	45
4030	LANDES SECHES EUROPEENNES	45
4040	* LANDES SECHES ATLANTIQUES LITTORALES A <i>ERICA VAGANS</i>	46
4050	* LANDES MACARONESIENNES ENDEMIQUES	47
4060	LANDES ALPINES ET BOREALES	47
4070	* FOURRES A <i>PINUS MUGO</i> ET <i>RHODODENDRON HIRSUTUM</i> (<i>MUGO-RHODODENDRETUM HIRSUTI</i>)	49
4080	FOURRES DE <i>SALIX</i> SPP. SUBARCTIQUES	49
4090	LANDES ORO-MEDITERRANEENNES ENDEMIQUES A GENETS EPINEUX	50
FOURRES SCLEROPHYLLES (MATORRALS)		52
FOURRÉS SUBMÉDITERRANÉENS ET TEMPÉRÉS		52
5110	FORMATIONS STABLES XEROTHERMOPHILES A <i>BUXUS SEMPERVIRENS</i> DES PENTES ROCHEUSES (<i>BERBERIDION</i> P.P.)	52
5120	FORMATIONS MONTAGNARDES A <i>CYTISUS PURGANS</i>	53

5130	FORMATIONS A <i>JUNIPERUS COMMUNIS</i> SUR LANDES OU PELOUSES CALCAIRES	53
5140	* FORMATIONS A <i>CISTUS PALHINHAE</i> SUR LANDES MARITIMES	53
MATORRALS ARBORESCENTS MÉDITERRANÉENS		54
5210	MATORRALS ARBORESCENTS A <i>JUNIPERUS</i> SPP.	54
5140	* MATORRALS ARBORESCENTS A <i>ZYZIPHUS</i>	54
5230	* MATORRALS ARBORESCENTS A <i>LAURUS NOBILIS</i>	55
FOURRÉS THERMOMÉDITERRANÉENS ET PRÉSTEPPIQUES		55
5310	TAILLIS DE <i>LAURUS NOBILIS</i>	55
5320	FORMATIONS BASSES D'EUPHORBES PRES DES FALAISES	56
5330	FOURRES THERMOMEDITERRANEENS ET PREDESERTIQUES	56
PHRYGANES		57
5410	PHRYGANES OUEST-MEDITERRANEENNES DES SOMMETS DE FALAISE (<i>ASTRAGALO-PLANTAGINETUM SUBULATAE</i>)	57
5420	PHRYGANES DU <i>SARCOPOTERIUM SPINOSUM</i>	58
5430	PHRYGANES ENDEMIQUES DU <i>EUPHORBIO-VERBASCION</i>	58
FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI-NATURELLES		59
PELOUSES NATURELLES		59
6110	* PELOUSES RUPICOLES CALCAIRES OU BASIPHILES DU <i>ALYSSO-SEDION ALBI</i>	59
6120	* PELOUSES CALCAIRES DE SABLES XERIQUES	60
6130	PELOUSES CALAMINAIRES DU <i>VIOLETALIA CALAMINARIAE</i>	60
6140	PELOUSES PYRENEENNES SILICEUSES A <i>FESTUCA ESKIA</i>	61
6150	PELOUSES BOREO-ALPINES SILICEUSES	61
6160	PELOUSES ORO-IBERIQUES A <i>FESTUCA INDIGESTA</i>	61
6170	PELOUSES CALCAIRES ALPINES ET SUBALPINES	62
6180	PELOUSES MESOPHILES MACARONESIENNES	63
FORMATIONS HERBEUSES SÈCHES SEMI-NATURELLES ET FACIÈS D'EMBUISSONNEMENT		63
6210	PELOUSES SECHES SEMI-NATURELLES ET FACIES D'EMBUISSONNEMENT SUR CALCAIRES (<i>FESTUCO-BROMETALIA</i>) (* SITES D'ORCHIDEES REMARQUABLES)	63
6220	* PARCOURS SUBSTEPPIQUES DE GRAMINEES ET ANNUELLES DU <i>THERO-BRACHYPODIETEA</i>	65
6230*	FORMATIONS HERBEUSES A <i>NARDUS</i> , RICHES EN ESPECES, SUR SUBSTRATS SILICIEUX DES ZONES MONTAGNARDES (ET DES ZONES SUBMONTAGNARDES DE L'EUROPE CONTINENTALE)	65
6240	* PELOUSES STEPPIQUES SUB-PANNONIQUES	66
6250	* PELOUSES STEPPIQUES PANNONIQUES SUR LOESS	66
6260	* STEPPES PANNONIQUES SUR SABLES	67
6270*	PELOUSES FENNOSCANDIENNES DE BASSE ALTITUDE, SECHES A MESOPHILES, RICHES EN ESPECES	67
6280	* ALVAR NORDIQUE ET ROCHES PLATES CALCAIRES PRE-CAMBRIENNES	68
FORÊTS SCLÉROPHYLLS PÂTURÉES (DEHESAS)		68
6310	DEHESAS A <i>QUERCUS</i> SPP. SEMPERVIRENTS	69
PRAIRIES HUMIDES SEMI-NATURELLES À HAUTES HERBES		69
6410	PRAIRIES A <i>MOLINIA</i> SUR SOLS CLACAIRES, TOURBEUX OU ARGILLO-LIMONEUX (<i>MOLINION CAERULEAE</i>)	69
6420	PRAIRIES HUMIDES MEDITERRANEENNES A GRANDES HERBES DE <i>MOLINIO-HOLOSCHOENION</i>	70
6430	MEGAPHORBIAIES HYDROPHILES D'OURLETS PLANITIAIRES ET DES ETAGES MONTAGNARD A ALPIN	70
6440	PRAIRIES ALLUVIALES INONDABLES DU <i>CNIDION DUBII</i>	71
6450	PRAIRIES ALLUVIALES NORD-BOREALES	72
PELOUSES MÉSOPHILES		72
6510	PELOUSES MAIGRES DE FAUCHE DE BASSE ALTITUDE (<i>ALOPECURUS PRATENSIS</i> , <i>SANGUISORBA OFFICINALIS</i>)	72
6520	PRAIRIES DE FAUCHE DE MONTAGNE	73
TOURBIERES HAUTES, TOURBIERES BASSES		74
ET BAS-MARAIS		74
TOURBIÈRES ACIDES À SPHAINES		74
7110	* TOURBIERES HAUTES ACTIVES	74

7120	TOURBIERES HAUTES DEGRADEES ENCORE SUSCEPTIBLES DE REGENERATION NATURELLE	76
7130	TOURBIERES DE COUVERTURE (* POUR LES TOURBIERES ACTIVES)	76
7140	TOURBIERES DE TRANSITION ET TREMBLANTES	77
7150	DEPRESSIONS SUR SUBSTRATS TOURBEUX DU <i>RHYNCHOSPORION</i>	78
7160	SOURCES RICHES EN MINERAUX ET SOURCES DE BAS-MARAIS FENNOSCANDIENNES	79
BAS-MARAIS CALCAIRES		79
7210	* MARAIS CALCAIRES A <i>CLADIUM MARISCUS</i> ET ESPECES DU <i>CARICION DAVALLIANAE</i>	79
7220	* SOURCES PETRIFIANTES AVEC FORMATION DE TRAVERTINS (<i>CRATONEURION</i>)	80
7230	TOURBIERES BASSES ALCALINES	81
7240	* FORMATIONS PIONNIERES ALPINES DU <i>CARICION BICOLORIS-ATROFUSCAE</i>	82
TOURBIÈRES BORÉALES		82
7310	* TOURBIERES D'AAPA	82
7320	* TOURBIERES DE Palsa	83
HABITATS ROCHEUX ET GROTTES		83
EBOULIS ROCHEUX		83
8110	EBOULIS SILICEUX DE L'ETAGE MONTAGNARD A NIVAL (<i>ANDROSACETALIA ALPINA</i> ET <i>GALEPSIETALIA LADANI</i>)	83
8120	EBOULIS CALCAIRES ET DE SCHISTES CALCAIRES DES ETAGES MONTAGNARD A ALPIN (<i>THLASPIETEA ROTUNDIFOLII</i>)	84
8130	EBOULIS OUEST-MEDITERRANEENS ET THERMOPHILES	85
8140	EBOULIS EST-MEDITERRANEENS	86
8150	EBOULIS MEDIO-EUROPEENS SILICEUX DES REGIONS HAUTES	87
8160	* ÉBOULIS MEDIO-EUROPEENS CALCAIRES DES ETAGES COLLINEEN A MONTAGNARD	87
PENTES ROCHEUSES AVEC VÉGÉTATION CHASMOPHYTIQUE		87
8210	PENTES ROCHEUSES CALCAIRES AVEC VEGETATION CHASMOPHYTIQUE	87
8220	PENTES ROCHEUSES SILICEUSES AVEC VEGETATION CHASMOPHYTIQUE	89
8230	ROCHES SILICEUSES AVEC VEGETATION PIONNIERE DE <i>SEDO-SCLERANTHION</i> OU DU <i>SEDO ALBI-VERONICION DILLENII</i>	90
8240	* PAVEMENTS CALCAIRES	90
AUTRES HABITATS ROCHEUX		92
8310	GROTTES NON EXPLOITEES PAR LE TOURISME	92
8320	CHAMPS DE LAVES ET EXCAVATIONS NATURELLES	92
8330	GROTTES MARINES SUBMERGEES OU SEMI-SUBMERGEES	93
8340	GLACIERS PERMANENTS	93
FORETS		93
FORÊTS DE L'EUROPE BORÉALE		94
9010	* TAÏGA OCCIDENTALE	94
9020	*VIEILLES FORETS CADUCIFOLIEES NATURELLES HEMIBOREALES DE LA FENNOSCANDIE RICHES EN EPIPHYTES (<i>QUERCUS</i> , <i>TILIA</i> , <i>ACER</i> , <i>FRAXINUS</i> OU <i>ULMUS</i>)	95
9030	* FORETS NATURELLES DES PREMIERES PHASES DE LA SUCCESSION DES SURFACES EMERGEANTES COTIERES	96
9040	FORETS NORDIQUES SUBALPINES/SUBARCTIQUES A <i>BETULA PUBESCENS</i> SSP. <i>CZEREPAHOVII</i>	96
9050	FORETS FENNOSCANDIENNES A <i>PICEA ABIES</i> RICHES EN HERBES	97
9060	FORETS DE CONIFERES SUR, OU RELIE A, DES ESKERS FLUVIOGLACIAIRES	98
9070	PATURAGES BOISES FENNOSCANDIENS	99
9080	* BOIS MARECAGEUX CADUCIFOLIES DE FENNOSCANDIE	99
FORÊTS DE L'EUROPE TEMPÉRÉE		100
9110	HETRAIES DU <i>LUZULO-FAGETUM</i>	100
9120	HETRAIES ACIDOPHILES ATLANTIQUES A SOUS-BOIS A <i>ILEX</i> ET PARFOIS A <i>TAXUS</i> (<i>QUERCION ROBORI-PETRAEAE</i> OU <i>ILICI-FAGENION</i>)	101
9130	HETRAIES DU <i>ASPERULO-FAGETUM</i>	101
9140	HETRAIES SUBALPINES MEDIO-EUROPEENNES A <i>ACER</i> ET <i>RUMEX ARIFOLIUS</i>	102
9150	HETRAIES CALCICOLES MEDIO-EUROPEENNES DU <i>CEPHALANTHERO - FAGION</i>	102

9160	CHENAIES PEDONCULEES OU CHENAIES-CHARMAIES SUB-ATLANTIQUES ET MEDIO-EUROPEENNES DU	
		<i>CARPINION BETULI</i> 103
9170	CHENAIES-CHARMAIES DU <i>GALIO-CARPINETUM</i>	103
9180	* FORETS DE PENTES, EBOULIS OU RAVINS DU <i>TILIO-ACERION</i>	104
9190	VIEILLES CHENAIES ACIDOPHILES DES PLAINES SABLONNEUSES A <i>QUERCUS ROBUR</i>	104
91A0	VIEILLES CHENAIES DES ILES BRITANNIQUES A <i>ILEX</i> ET <i>BLECHNUM</i>	105
91B0	FRENAIES THERMOPHILES A <i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i>	105
91C0	* FORETS CALEDONIENNES	106
91D0	* TOURBIERES BOISEES	106
91E0	* FORETS ALLUVIALES A <i>ALNUS GLUTINOSA</i> ET <i>FRAXINUS EXCELSIOR</i> (<i>ALNO-PADION</i> , <i>ALNION INCANAE</i> , <i>SALICION ALBAE</i>)	107
91F0	FORETS MIXTES A <i>QUERCUS ROBUR</i> , <i>ULMUS LAEVIS</i> , <i>ULMUS MINOR</i> , <i>FRAXINUS EXCELSIOR</i> OU <i>FRAXINUS</i> <i>ANGUSTIFOLIA</i> , RIVERAINES DES GRANDS FLEUVES (<i>ULMENION MINORIS</i>)	108
91G0	* BOIS PANNONIQUES A <i>QUERCUS PETRAEA</i> ET <i>CARPINUS BETULUS</i>	109
91H0	* BOIS PANNONIQUES A <i>QUERCUS PUBESCENS</i>	109
91I0	* BOIS EUROSIBERIENS STEPPIQUES A <i>QUERCUS</i> SPP.	109
	FORÊTS MÉDITERRANÉENNES À FEUILLES CADUQUES	110
9210	* HETRAIES DES APENNINS A <i>TAXUS</i> ET <i>ILEX</i>	110
9220	* HETRAIES DES APENNINS A <i>ABIES ALBA</i> ET HETRAIES A <i>ABIES NEBRODENSIS</i>	111
9230	CHENAIES GALICIO-PORTUGAISES A <i>QUERCUS ROBUR</i> ET <i>QUERCUS PYRENAICA</i>	111
9240	CHENAIES IBERIQUES A <i>QUERCUS FAGINEA</i> ET <i>QUERCUS CANARIENSIS</i>	112
9250	CHENAIES A <i>QUERCUS TROJANA</i>	112
9260	FORETS DE <i>CASTANA SATIVA</i>	113
9270	HETRAIES HELLENIQUES A <i>ABIES BORISII-REGIS</i>	113
9280	BOIS A <i>QUERCUS FRAINETTO</i>	113
9290	FORETS A <i>CUPRESSUS (ACERO-CUPRESSION)</i>	113
92A0	FORETS-GALERIES A <i>SALIX ALBA</i> ET <i>POPULUS ALBA</i>	113
92B0	FORMATIONS-GALERIES DE RIVIERES INTERMITTENTES MEDITERRANEENNES A <i>RHODODENDRON PONTICUM</i> , <i>SALIX</i> ET AUTRES	114
92C0	FORETS A <i>PLATANUS ORIENTALIS</i> ET <i>LIQUIDAMBAR ORIENTALIS (PLATANION ORIENTALIS)</i>	114
92D0	GALERIES ET FOURRES RIVERAINS MERIDIONAUX (<i>NERIO-TAMARICETEA</i> E ET <i>SECURINEGION TINCTORIAE</i>)	115
	FORÊTS SCLÉROPHYLLES MÉDITERRANÉENNES	116
9310	CHENAIES EGEENNES A <i>QUERCUS BRACHYPHYLLA</i>	116
9320	FORETS A <i>OLEA</i> ET <i>CERATONIA</i>	117
9330	FORETS A <i>QUERCUS SUBER</i>	117
9340	FORETS A <i>QUERCUS ILEX</i> ET <i>QUERCUS ROTUNDIFOLIA</i>	117
9350	FORETS A <i>QUERCUS MACROLEPIS</i>	118
9360	* LAURISYLVES MACARONESIENNES (<i>LAURUS</i> , <i>OCOTEA</i>)	118
9370	* PALMERAIES A <i>PHOENIX</i>	119
	FORÊTS DE CONIFÈRES DES MONTAGNES TEMPÉRÉES	120
9410	FORETS ACIDOPHILES A <i>PICEA</i> DES ETAGES MONTAGNARD A ALPIN (<i>VACCINIO-PICEETEA</i>)	120
9420	FORETS ALPINES A <i>LARIX DECIDUA</i> ET/OU <i>PINUS CEMBRA</i>	120
9430	FORETS MONTAGNARDES ET SUBALPINES A <i>PINUS UNCINATA</i> (* SI SUR SUBSTRAT GYPSEUX OU CALCAIRE)	121
	FORÊTS DE CONIFÈRES DES MONTAGNES MÉDITERRANÉENNES ET MACARONÉSIENNES	121
9510	* FORETS SUB-APENNINES A <i>ABIES ALBA</i>	121
9520	FORETS A <i>ABIES PINSAPO</i>	122
9530	* PINEDES (SUB-)MEDITERRANEENNES DE PINS NOIRS ENDEMIQUES	122
9540	PINEDES MEDITERRANEENNES DE PINS MESOGEENS ENDEMIQUES	122
9550	PINEDES ENDEMIQUES CANARIENNES	125
9560	* FORETS ENDEMIQUES A <i>JUNIPERUS</i> SPP.	126
9570	* FORETS A <i>TETRACLINIS ARTICULATA</i>	127
9580	* BOIS MEDITERRANEENS A <i>TAXUS BACCATA</i>	127