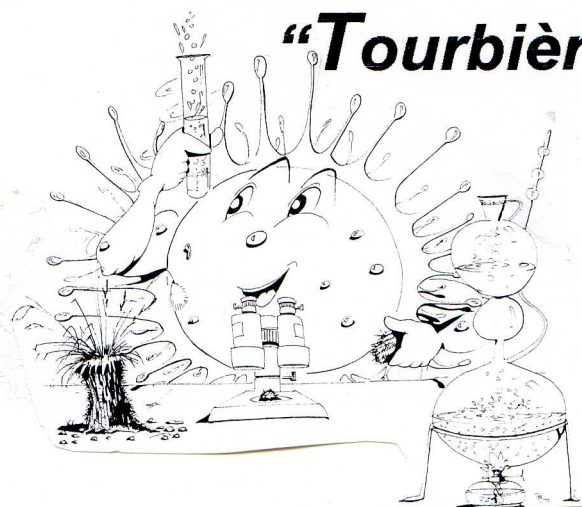


N° 1
- avril 1996 -



G . E . T .
GROUPE D'ETUDE
DES TOURBIERES

Les Cahiers Scientifiques et Techniques du réseau "Tourbières de France"



- Les tourbières de France : écologie et valeur patrimoniale
- La végétation des tourbières de France

par Philippe JULVE (G.E.T.)

Les cahiers scientifiques et techniques du réseau "Tourbières de France" sont une publication irrégulière destinée à tous ceux qui s'intéressent à l'étude, la conservation et la gestion des tourbières. Réalisés, dans le cadre du programme Life "Tourbières de France", en collaboration entre le Groupe d'Etude des Tourbières (G.E.T.) et Espaces naturels de France (ENF), ils permettront de mettre à la disposition des membres du réseau :

- des articles et synthèses scientifiques
- des éléments bibliographiques
- des données techniques concernant la gestion des tourbières ...etc

Pour tout contact : Jean-Marc HERVIO
Espaces naturels de France
Bureau des programmes européens
16, rue du Boeuf St Paterne
45000 Orléans
tél. 38 77 02 83 Fax. 38 81 06 55



Cette publication est réalisée et financée dans le cadre du programme Life-Nature "Tourbières de France" coordonné par Espaces naturels de France (fédération des Conservatoires régionaux d'espaces naturels)

Les tourbières de France : écologie et valeur patrimoniale

(Ph. JULVE, International Mire Conservation Group France & Groupe d'Etude des Tourbières)

Résumé :

La seule condition nécessaire à la fabrication de tourbe étant la présence d'eau, liée à un bilan hydrique positif, toutes les régions de France sont susceptibles d'héberger des tourbières. Les plus importantes surfaces se rencontrent toutefois à l'étage montagnard pour les tourbières à sphaignes et dans les vallées alluviales de la moitié nord de la France pour les tourbières à laïches. A des latitudes ou des altitudes inférieures, la température clémente active les processus de minéralisation, à des latitudes ou altitudes supérieures, la température basse limite la production de matière organique.

Les deux processus de constitution d'une tourbière, paludification et atterrissement peuvent se produire partout, donnant naissance, en fonction des caractères de l'alimentation hydrique des lieux concernés, à des tourbières topogènes, soligènes, telmatogènes, limnogènes, ou ombrogènes.

Chaque type de tourbière peut évoluer dynamiquement à partir d'un stade géotrophe vers un stade ombrotrophe, lequel peut recevoir des apports latéraux, ou évoluer par drainage naturel ou artificiel vers un stade minéralisé. Des phénomènes particuliers d'érosion naturelle ou artificielle peuvent également engendrer des phases spécifiques à l'origine de successions de régénération.

Outre les caractères dynamiques et hydriques évoqués précédemment, des caractères particuliers de nature édaphique (pH, niveau trophique...) et climatique (macro- et méso-), sont à l'origine de l'extraordinaire diversité et des particularités des tourbières de France.

Situées, dans une vision planétaire, en marge de l'aire optimale de répartition mondiale des tourbières, les tourbières de France présentent un intérêt patrimonial de niveau international. A l'échelle du pays, elles hébergent un grand nombre d'espèces et de milieux de haute valeur patrimoniale, ce qui s'est traduit dans le nombre relativement important de sites tourbeux bénéficiant d'une protection légale.

Summary :

Mires may occur in all regions of France. The biggest areas may be found at the mountainous level for sphagnum-mires, and in alluvial valleys of the northern half of France for carex-mires.

The two process of mire creation : paludification and terrestrialization, may occur everywhere, giving birth, according different kinds of water supply, to topogenous mires, soligenous mires, telmatogenous mires, limnogenous mires and ombrogenous mires.

Each mire type may change dynamically, from a geotrophous stage towards an ombrotrophous stage, which one may receive lateral income, or develop through natural or artificial drainage into a mineralized stage.

Outside dynamic and hydric characters, edaphical and climatic factors are responsible for the extraordinary diversity of french mires.

Situated at the margin of the optimal area of mires, mires of France have an international level of patrimonial value, which is recognized in the protection of some of them.

1) Répartition géographique :

Si l'on observe une carte de répartition mondiale des mousses du genre Sphagnum (DANIELS & EDDY 1985), genre éminemment typique des tourbières, on constate une vaste aire incluant même des zones tropicales. Des tourbières à laïches et fougères existent par exemple en Guyane française, vers 5° de latitude nord, et à une altitude ne dépassant pas quelques mètres, en zone arrière littorale ; des tourbières à sphaignes existent en Guadeloupe et dans les îles indomalaises.

Quelques définitions concernant les tourbières, compilées et traduites par Ph. JULVE, 1996

Zone humide (National Wetland Working Group, Canada, 1988) :

Une zone humide est une zone saturée par l'eau suffisamment longtemps pour permettre la mise en place de processus hydrophiles ou aquatiques tels que révélés par des sols faiblement drainés, la présence de végétations hydrophytiques et différentes sortes biologiques adaptées à un environnement humide.

Tourbière (I.M.C.G., 1993) :

Une tourbière est une zone humide possédant une végétation formant habituellement de la tourbe. Les tourbières peuvent se former, par exemple, par atterrissement ou paludification. L'approvisionnement en eau peut provenir des précipitations, d'inondations, de sources, de percolations, de l'humidité atmosphérique, etc. Les types de tourbières peuvent être variés : tourbières bombées (bogs), tourbières basses (fens), tourbières mixtes, tourbières à palses (palsa swamps), tremblants, etc. Le degré d'influence humaine peut varier d'un état naturel jusqu'à des utilisations plus intensives, comme par exemple lors de l'utilisation en prairie de fauche.

Les zones tourbeuses drainées ne possédant plus de végétation tourbogène ne peuvent donc pas être qualifiées de tourbière.

Tourbe (I.M.C.G. 1992) :

La tourbe consiste en résidus végétaux sous différents états de décomposition, accumulés dans des conditions influencées par l'eau.

Végétation tourbogène (I.M.C.G. 1993) :

Végétation qui peut produire de la tourbe et qui est adaptée pour survivre dans des conditions influencées par l'eau.

Zone tourbeuse :

Une zone où il y a de la tourbe, quels que soient son épaisseur et le degré de transformation de sa surface, laquelle peut avoir été minéralisée et n'être plus constituée de la tourbe au sens propre du terme. Ainsi, la végétation de surface peut n'être plus tourbogène.

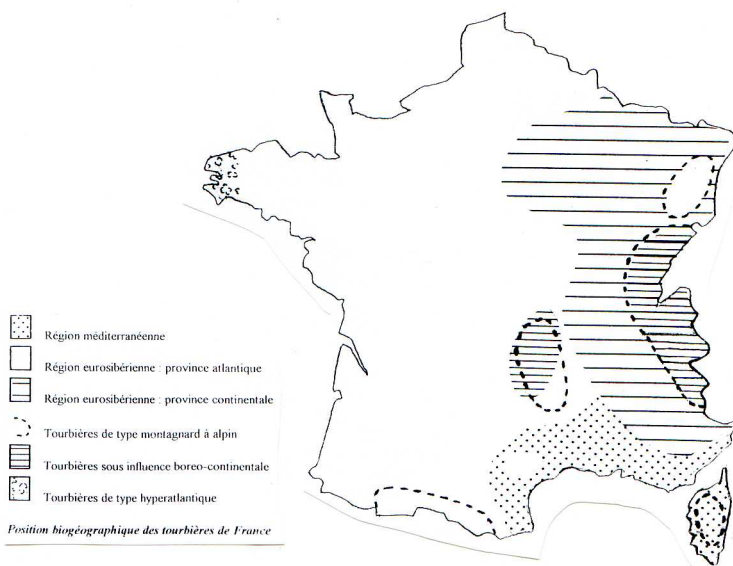
Ces observations illustrent bien que, la seule condition nécessaire à la fabrication de tourbe étant la présence d'eau, liée à un bilan hydrique positif, toutes les régions de France soient susceptibles d'héberger des tourbières. Les surfaces les plus importantes se rencontrent toutefois à l'étage montagnard pour les tourbières à sphaignes et dans les vallées alluviales de la moitié nord de la France pour les tourbières à laïches. A des latitudes ou des altitudes inférieures, la température clémente active les processus de minéralisation ; à des latitudes ou altitudes supérieures, la température basse limite la production de matière organique. De plus, les fortes altitudes sont généralement génératrices de pentes fortes, peu propices au développement de grandes surfaces de tourbe épaisse.

Globalement, on peut considérer que les régions les plus favorables au développement des tourbières bombées à sphaignes sont le Jura, le Massif Central (incluant Limousin, Morvan et Montagne noire), les Vosges et la Bretagne. Les tourbières basses à petites laïches peuvent exister partout, de l'étage planitiaire à l'étage alpin. Les tourbières plates à roseaux et grandes laïches sont surtout présentes dans les vallées alluviales de quelques rivières et fleuves du Bassin parisien ou dans des marais arrière-littoraux.

Selon divers auteurs (DIRECTION DES MINES 1949, GOODWILLIE 1980, KIVINEN & PAKARINEN 1981, FRANCEZ & al. 1992), la surface originelle de tourbières en France est estimée entre 100.000 et 120.000 hectares, dont il ne resterait actuellement qu'environ 60.000 hectares (MOORE & BELLAMY 1974, GOODWILLIE 1980).

2) Caractères biogéographiques :

On se limitera à des considérations sur la flore car les données faunistiques sont encore insuffisantes et sont, de plus, difficiles à observer sur le terrain, étant moins constantes par nature.



Il est commode de raisonner en termes d'influences, liées à des courants migratoires d'espèces dont le centre de gravité de l'aire de dispersion est connu. Ainsi :

- les **influences atlantiques** peuvent être perçues à travers une majorité du pays, en suivant la limite du domaine atlantique : jusqu'aux contreforts des Ardennes, la région parisienne, le Morvan, les étages montagnards du Massif Central et des Pyrénées. Des exclaves existent, en particulier dans les Vosges du sud et en Montagne noire. Les espèces concernées sont,

parmi les plus courantes : *Erica tetralix*, *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Anagallis tenella*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Narthecium ossifragum*...

Une mention particulière doit être faite pour une unité hyperatlantique, pratiquement restreinte à des zones situées à moins de cent kilomètres de la mer, en Finistère, Cotentin et quelques autres lieux ponctuels. Les espèces diagnostiques en sont *Pinguicula lusitanica*, *Peucedanum lancifolium*, *Hypericum undulatum*, *Sphagnum pylaesii*.

- Les **influences continentales** sont surtout marquées en Alsace et de manière moins importante en Champagne, Lorraine et Bourgogne. On mentionnera comme espèces typiques : *Viola elatior*, *Allium angulosum*, *Cirsium tuberosum*, *Dianthus superbus*, *Ranunculus polyanthemoides*, *Gladiolus palustris*, *Lathyrus pannonicus*, *Selinum venosum*...

- Les **influences boréales** sont surtout marquées dans le Jura (étage montagnard) par des espèces telles que *Saxifraga hirculus*, *Carex heleonastes*, *Trichophorum alpinum*, *Calamagrostis stricta*, et dans les Alpes (étage subalpin et alpin), avec *Carex bicolor*, *Carex atrofusca*, *Carex capillaris*, *Carex maritima*, *Juncus arcticus*, *Tofieldia pusilla*, *Trichophorum pumilum*, *Eriophorum scheuchzeri*... mais elles atteignent également, en exclaves, certaines zones du Massif Central (Monts-Dore, Cézallier, Forez, Margeride), avec des espèces telles que *Betula nana*, *Carex chordorrhiza*, *Trichophorum cespitosum ssp. cespitosum* (la sous-espèce *germanicum*, atlantique, s'arrête en Limousin), *Betula alba ssp. glutinosa*, *Vaccinium microcarpum*, *Ligularia sibirica*, *Salix lapponum*. Les deux dernières atteignent même les Pyrénées orientales.

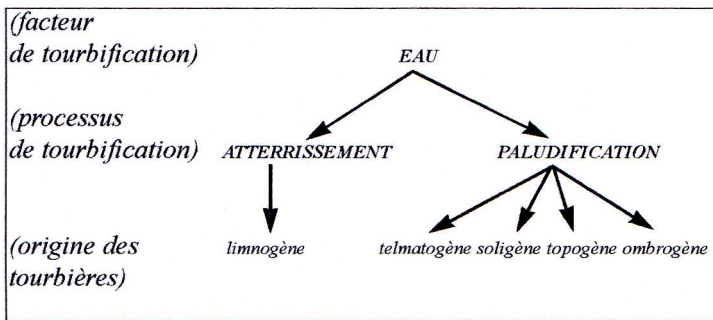
- Les **influences oroméditerranéennes** ne sont repérables qu'en Corse, avec des espèces comme *Carex nigra ssp. intricata*, *Viola palustris ssp. juressi*, *Veronica repens*, *Juncus requienii*.

- Enfin, des **influences mésoméditerranéennes** sont visibles, naturellement dans les marais arrière-littoraux de Provence et Languedoc, mais aussi par des irradiations le long de la côte atlantique jusqu'en Vendée avec des espèces telles que *Scirpoides holoschoenus*, *Carex punctata*, *Sonchus maritimus*, *Senecio doria*...

3) Fonctionnement écologique :

La présence d'eau étant le facteur écologique principal permettant la création de tourbe, lorsque des végétaux sont présents, elle dépend d'un bilan hydrique positif. Celui-ci est obtenu lorsque les apports (précipitations pluvieuses ou neigeuses et ruissellements) sont supérieurs aux pertes (par évaporation, transpiration, écoulement, drainage naturel ou artificiel).

Lorsque ce bilan hydrique positif est obtenu, les deux processus de constitution d'une tourbière, par **paludification** ou **atterrissement** peuvent se produire partout, donnant naissance en fonction des caractères de l'alimentation hydrique des lieux concernés, à des tourbières topogènes, soligènes, limnogènes, telmatogènes ou ombrogènes.

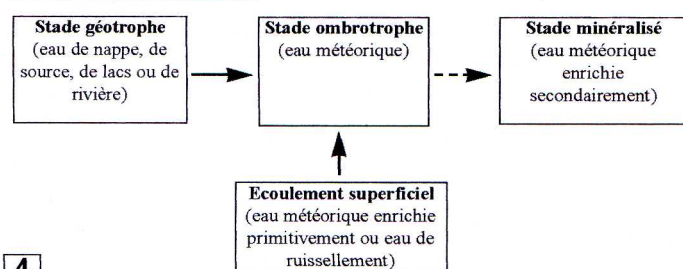


Les **tourbières topogènes** prennent naissance à partir de l'accumulation d'eau stable dans un sol (les tourbières à palses périglaciaires en sont des types particuliers, à buttes possédant un noyau permanent de glace). Les **tourbières soligènes** dépendent de ruissellements d'eau sur des pentes pas trop fortes. En France, elles sont souvent liées à des sources, mais en Scandinavie les tourbières réticulées (Aapa) sont de taille beaucoup plus conséquentes et se développent dans des eaux affleurantes et fluantes lentement. Les **tourbières limnogènes** apparaissent à partir de radeaux flottants ou de plantes enracinées dans le fond d'eaux profondes. Les **tourbières telmatogènes** sont issues des inondations périodiques d'une nappe alluviale. Les **tourbières ombrogènes** naissent dans les régions où l'apport atmosphérique par la pluie ou la neige est important, en liaison avec une hygrométrie élevée de l'air ambiant.

La formation de tourbe est qualifiée de « **terrestrique** » lorsqu'elle a lieu au dessus du niveau général de la nappe (tourbières topogènes, soligènes et ombrogènes), de « **telmatique** » lorsqu'elle a lieu au niveau de la nappe (tourbières telmatogènes), de « **limnétique** » lorsqu'elle a lieu dans l'eau profonde (tourbières limnogènes qui sont les seules à donner lieu au processus d'atterrissement).

Chaque type de tourbière peut évoluer dynamiquement à partir d'un **stade géotrophe** (eau d'alimentation ayant été en contact avec le sol minéral et s'étant donc plus ou moins chargée en ions minéraux) vers un **stade ombrotrophe** (dans lequel l'eau météorique n'a pas été en contact avec le sol minéral et est donc beaucoup plus pauvre en nutriments), ce dernier peut toutefois recevoir des apports latéraux par ruissellement de surface, ou évoluer par assèchement naturel ou artificiel de surface vers un **stade minéralisé** (l'assèchement de la tourbe provoquant généralement sa minéralisation). De plus, en région hyperocéanique, les eaux de pluie peuvent être chargées en ions sodium et chlorures, ce qui engendre une certaine minéralisation des tourbières ombrotrophes de ces régions, se traduisant dans la flore (voir plus loin).

Ainsi, la « limite des indicatrices des eaux de sols minéralisés » (Mineralbodenwasserzeigergrenze de DU RIETZ 1954), même si elle se traduit réellement dans la flore des tourbières, peut être obscurcie par l'apparition de plantes liées à ces apports faiblement minéralisés.



Le stade ombrotrophe peut donc être considéré comme le stade d'évolution achevée des tourbières, où l'écosystème tourbeux s'affranchit au maximum des conditions de son environnement immédiat. Ce fait se traduit par la convergence floristique qui s'opère pour les tourbières ayant atteint ce stade à l'échelle mondiale. Ainsi, si on compare les tourbières d'Europe, d'Amérique du Nord et du Japon, il n'existe que peu d'espèces en commun pour les stades géotrophes alors que la ressemblance floristique est plus grande pour les stades ombrotrophes.

Enfin, des phénomènes particuliers d'érosion naturelle ou artificielle (érosion de surface de la tourbe, creusement de gouilles...) peuvent également engendrer des phases spécifiques à l'origine de successions de régénération. Naturellement, le stade géotrophe est très fugace dans les tourbières ombrogènes, mais peut persister très longtemps dans les tourbières telmatogènes à laïches des vallées alluviales de la moitié nord de la France par exemple.

Dans le stade géotrophe, l'eau, en contact avec le substrat minéral, est toujours enrichie en ions. Le stade ombrotrophique strict n'est plus alimenté que par une eau de pluie à très faible teneur en nutriments. On peut remarquer qu'une ombrotrophie stricte de ce type n'est qu'assez rarement réalisée (plutôt dans les zones continentales). En effet, en zone hyperatlantique, proche de la mer (tourbières de couverture de l'ouest de l'Irlande, par exemple), l'eau de pluie est plus riche en ions (chlorures, sodium entre autres). La complexation des ions Al^{+++} toxiques par ces chlorures permet d'ailleurs la survie locale de plantes habituellement plutôt calcicoles telle *Schoenus nigricans*, *Carex panicea*... dans des tourbières acides à pH voisin de 4 ! D'autre part, toute pente dans la topographie de surface d'une tourbière génère un ruissellement de surface qui permet un enrichissement relatif par captation d'ions. Ceci explique la persistance d'espèces minérotrophiles (*Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*...) dans les communautés d'espèces plutôt ombrotrophiles, dans la plupart des tourbières bombées ("hautes") de climat océanique (Vosges du sud, Limousin, Bretagne...), également souvent situées sur des pentes. Ce mécanisme est naturellement renforcé lorsque la tourbière ombrotrophe est entourée d'un bassin versant possédant des sources.

Le stade minéralisé est atteint assez rarement de manière naturelle, mais plus souvent dans le cas de drainages artificiels des bassins versants. La tourbe s'assèche alors en surface, se minéralise et devient fragile et friable. Elle peut alors être érodée par de fortes pluies, ou bien évoluer vers des humus bruts de landes, plus ou moins hydromorphes. Les chaméphytes des landes prennent alors souvent un grand développement, au détriment des espèces davantage inféodées aux tourbières.

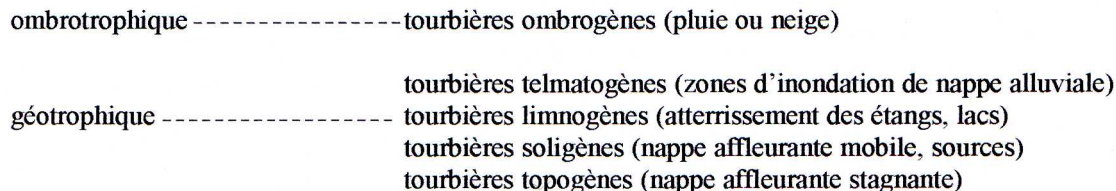
D'une manière générale on peut constater, le long de cette succession du stade géotrophe vers un stade minéralisé qui fait passer des tourbières basses et tremblants vers les landes tourbeuses à travers les tourbières bombées, une diminution de l'importance des hémicryptophytes au profit des chaméphytes.

Outre les caractères dynamiques et hydriques évoqués précédemment, des caractères écologiques particuliers, de nature édaphique et climatique, sont à l'origine de l'extraordinaire diversité et des particularités des tourbières de France. diversité bien repérable dans le nombre et la variété des

types de végétation rencontrés : selon des études en cours (JULVE 1992, 1993 et en cours) 10 classes phytosociologiques de plantes supérieures sont représentées en totalité ou en partie dans les tourbières, pour 161 associations végétales vasculaires liées aux substrats tourbeux. A ce chiffre il convient d'ajouter les végétations muscinales, souvent importantes dans les tourbières : avec deux classes concernées pour une vingtaine d'associations.

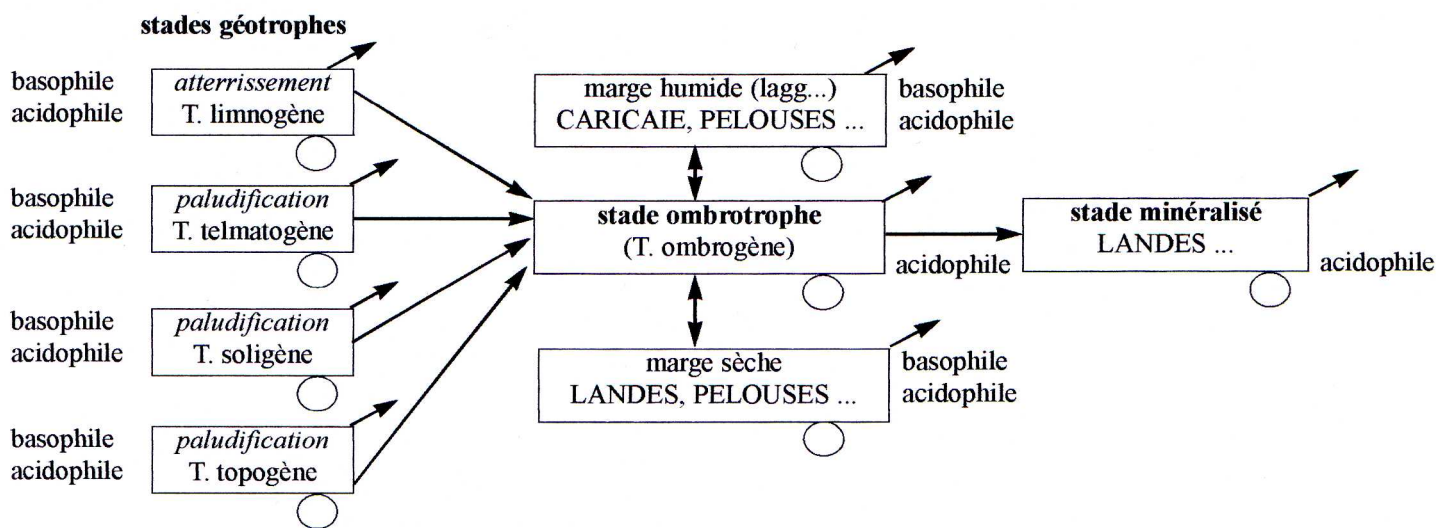
On peut résumer l'ensemble de ces facteurs écologiques, souvent établis en gradient, et qui peuvent naturellement interagir, comme suit :

- Le **type d'alimentation hydrique**, principalement responsable de l'origine et du fonctionnement des tourbières (notons que différents types peuvent se juxtaposer dans l'espace occupé par une seule tourbière).



- Les **gradients climatiques** : latitudinal, altitudinal, longitudinal (océanique versus continental).
- Le **gradient hydrique**, accompagnant la dynamique progressive primaire dans un processus d'atterrissement.
- Le **gradient centre-marge de la tourbière** (mire expanse-mire margin), assurant en zonation le plus souvent stable, le passage du coeur de la tourbière aux végétations périphériques établies sur sols minéraux.
- Le **facteur trophique**, lié surtout à la teneur en azote et phosphore des milieux et responsable de la distinction entre tourbières eutrophes (roselières et mégaphorbiaies sur tourbe), mésotrophes (grandes cariçaies tourbeuses, tremblants, prairies ou pelouses tourbeuses), oligotrophes (tourbières basses et bombées).
- Le **facteur pH**, principalement lié aux teneurs en ions saturant les complexes absorbants des sols (sauf autour de pH 5 où il n'y a pas corrélation !), et traduisant la distinction entre tourbière neutrophile (ou alcaline) et tourbière acidophile, sur une échelle biologique allant de pH = 8 à pH = 3. La valeur médiane : pH = 5,5 constitue d'ailleurs une frontière où changent radicalement de nombreux types de végétation (forêts, manteaux, ourlets, pelouses, tourbières...).

Si l'on combine les différents éléments précédents dans une approche systémique et structuraliste, on peut obtenir un schéma présentant la structure formelle de la végétation des tourbières permettant d'organiser, de prédire et de comparer entre les régions, toutes les observations pouvant être faites sur les végétations tourbeuses rencontrées à la surface du globe.



STRUCTURE FORMELLE DE LA VEGETATION DES TOURBIERES

N.B. : dans chaque case, plusieurs synusies peuvent se succéder ou se combiner en phytocoenoses.

- petites flèches : possibilité de boisement
- grandes flèches : dynamique évolutive possible
- flèches doubles : juxtaposition spatiale
- cercles : cicatrisations

Dans ce schéma où chaque case peut se subdiviser localement en plusieurs stades successionnels, chaque synusie ou phytocoenose (au sens de GILLET, de FOUCAULT & JULVE 1991) peut ainsi être replacée dans son rôle et son devenir possible par rapport à celles qui lui sont liées par des relations spatiales ou dynamiques. Appliqué à chaque région, le schéma permettra de comparer des représentations concrètes et isomorphes de la structure, de vérifier sa validité, de l'affiner.

4) Valeur patrimoniale :

Situées, dans une vision planétaire, en marge de l'aire optimale de répartition mondiale des tourbières, les tourbières de France présentent un intérêt patrimonial de niveau international. A l'échelle du pays, elles hébergent un grand nombre d'espèces et de milieux de haute valeur patrimoniale, ce qui s'est traduit dans le nombre relativement important de sites tourbeux bénéficiant d'une protection légale.

Ainsi, selon CHIFFAUT (1991), parmi les 91 tourbières d'intérêt primordial de France, 38 sont protégées ou bénéficient de convention de gestion (10 sont en cours de protection). Toutes les possibilités administratives ont d'ailleurs été mises à contribution : 9 réserves nationales, 19 arrêtés de biotope, 4 réserves biologiques domaniales, 2 réserves volontaires, 1 en site inscrit, 1 en parc national, 3 en convention de gestion (N.B. : les tourbières de Rambouillet bénéficient d'une double protection). Mais, par rapport à l'inventaire de 1981 (INSTITUT EUROPEEN D'ECOLOGIE), trois tourbières ont déjà été détruites en dix ans (chiffre porté à 6 en 1994, ce qui indique l'urgence des actions).

On compte 936 ZNIEFF (Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, coordonné par le Secrétariat Faune-Flore) concernant des tourbières, sur un total de 14193 zones (au 31/4/93), ce qui représente donc environ 7 % des sites. Parmi ce petit millier de tourbières d'intérêt patrimonial reconnu, HERVIO (1994) recense 211 sites tourbeux actuellement protégés en France (réserves naturelles, arrêtés de biotopes, réserves biologiques domaniales...), soit un gros cinquième. L'estimation de ce même auteur porte à environ 250 le nombre de sites bénéficiant de protections diverses.

Toujours selon les chiffres recensés par HERVIO, 73 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (méthode de protection apparemment la plus fréquemment choisie), visant à protéger des tourbières, ont été pris à ce jour (sur un total d'un peu plus de 300) et 39 réserves naturelles concernent des sites tourbeux. On recense également 28 réserves biologiques domaniales et 15 réserves naturelles volontaires. Les Parcs nationaux et les réserves de chasse protègent respectivement 7 et 5 sites et on peut compter sur une bonne cinquantaine de sites dont la maîtrise d'usage ou foncière est plus ou moins assurée.

Compte-tenu du nombre de types de biotopes existants en France (voir par exemple JULVE 1992 & 1993), ces chiffres sont significatifs de l'importance et de l'intérêt suscités pour la protection des tourbières, même s'il reste beaucoup à faire. La transposition en législation française de la Directive 92/43 CEE dite « Directive Habitats » devrait permettre, à travers le réseau NATURA 2000, d'augmenter significativement le nombre de milieux tourbeux protégés en France et surtout de mieux prendre en compte les spécificités régionales.

A cet égard, l'impulsion européenne donnée à travers les programmes LIFE concernant les « tourbières de Midi-Pyrénées » et les « tourbières de France » devrait permettre une avancée significative dans la prise en compte officielle de l'intérêt des milieux tourbeux.

Si l'on considère la liste nationale des espèces végétales protégées, qui comprend 437 espèces si on inclut deux espèces

marines protégées par ailleurs et les diverses espèces de tulipes du groupe « Gesneriana » (arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995), on constate que 39 espèces sont typiques des tourbières, soit 9%.

Andromeda polifolia, Betula nana, Calla palustris, Carex atrofusca, Carex bicolor, Carex buxbaumii, Carex chordorrhiza, Carex heleonastes, Carex limosa, Carex magellanica ssp. irrigua, Carex microglochin, Dianthus superbus, Drosera intermedia, Drosera longifolia, Drosera rotundifolia, Dryopteris cristata, Eriophorum gracile, Euphorbia graminifolia, Galium trifidum, Gentiana utriculosa, Gentianella uliginosa, Gladiolus palustris, Hammarbya paludosa, Hierochloë odorata, Iris sibirica, Juncus pyrenaicus, Ligularia sibirica, Liparis loeselii, Lycopodiella inundata, Lysimachia thyrsiflora, Ranunculus lingua, Salix lapponum, Saxifraga hirculus, Scheuchzeria palustris, Schoenus ferrugineus, Spiranthes aestivalis, Tofieldia pusilla, Trichophorum pumilum, Utricularia ochroleuca.

A l'heure actuelle, la plupart des régions métropolitaines ont complété cette liste nationale par des listes régionales, incluant même parfois les bryophytes, et comportant de nombreuses espèces plus ou moins inféodées aux tourbières.

Dans la liste rouge nationale des espèces menacées, sur 486 espèces prioritaires, 27 espèces sont spécifiques des tourbières soit 6%.

Betula nana, Calamagrostis stricta, Calla palustris, Carex atrofusca, Carex buxbaumii, Carex cespitosa, Carex chordorrhiza, Carex hartmanii, Carex heleonastes, Carex magellanica ssp. irrigua, Carex maritima, Carex microglochin, Dryopteris cristata, Eryngium viviparum, Galium trifidum, Gladiolus palustris, Hierochloë odorata, Iris sibirica, Iris xiphium, Juncus arcticus, Kobresia simpliciuscula, Ligularia sibirica, Liparis loeselii, Lycopodiella inundata, Lysimachia thyrsiflora, Saxifraga hirculus, Tofieldia pusilla.

Ces chiffres méritent d'être comparés à la flore vasculaire de France qui comprend selon les auteurs entre 4600 (Flore du CNRS) et 6600 espèces (CIFF), ainsi sur 4833 taxons de plantes supérieures centrées phytosociologiquement dans un travail en cours, 277, soit 6% sont plus ou moins inféodés aux tourbières. Ce pourcentage est respecté dans les listes de plantes menacées, mais il est inférieur au pourcentage de taxons tourbeux de la liste nationale d'espèces protégées (lequel atteint 9%). Ceci montre l'intérêt particulier dont bénéficie la flore des tourbières, et la reconnaissance de sa grande valeur patrimoniale.

La plupart des milieux tourbeux sont, de plus, classés comme prioritaires dans les textes internationaux (Directive 92/43 CEE, Conventions internationales...). C'est la conséquence de la reconnaissance de leur apport à la biodiversité globale. Ainsi, outre les aspects liés au niveau espèces, étudiés ci-dessus, on peut documenter le fait qu'en France, sur 62 classes phytosociologiques de plantes vasculaires recensées, 10 concernent en totalité ou en partie les milieux tourbeux (3 et 7 respectivement), soit 16% des classes concernées par les tourbières ce qui témoignent d'un apport important à la biodiversité des milieux naturels.

Pour ce qui est des mousses, une seule classe est propre aux

tourbières et une autre les concerne en partie, soit 15% des treize classes recensées, ce qui n'est pas non plus négligeable.

Enfin outre leurs intérêts spécifiques, les tourbières, en tant que zones humides, possèdent la plupart des intérêts que l'on peut reconnaître pour ces dernières, selon une revue de JULVE (1988) :

1. Richesse spécifique.
2. Réservoir génétique.
3. Stations de migration.
4. Lieux privilégiés pour l'étude fonctionnelle écologique.
5. Laboratoire d'études dynamiques.
6. Analyse des processus géomorphologiques et pédologiques.
7. Reconstitution des paléoclimats.
8. Reconstitutions historiques et recherches archéologiques.
9. Régulation de l'eau et des polluants.
10. Source de nourriture pour l'homme.
11. Rôle énergétique.
12. Rôle récréatif et didactique.

BIBLIOGRAPHIE

- CHIFFAUT, A., 1991 - Protection et gestion des tourbières en France. *Lettre des Réserves naturelles*, 19 : 7 - 13.
- DAMMAN, A.W.H. & FRENCH, T.W., 1987 - The Ecology of peat bogs of the glaciated northeastern United States : a community profile. Fish and Wildlife Service, National Wetlands Research Center, 100 p.
- DANIELS, R.E. & EDDY, A., 1985 - Handbook of european Sphagna. N.E.R.C., I.T.E., Huntingdon, 262 p.
- DIRECTION DES MINES, 1949 - Les tourbières françaises (2 volumes). Imprimerie nationale, Paris, 225 et 634 p.
- DU RIETZ, G.E., 1954 - Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung des nord- und mitteleuropäischen Moore. *Vegetatio* : 5/6 : 571-585.
- FRANCEZ, A.J., BIGNON, J.J. & MOLLET, A.M., 1992 - The peatlands in France : Localization, characteristics, use and conservation. *Suo. Mires and peat*, 43 : 11 - 24.
- GILLET, F., FOUCAULT, B. de & JULVE, Ph., 1991 - La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea*, 46 : 315 - 340.
- GOODWILLIE, R., 1980 - Les tourbières en Europe. *Collection sauvegarde de la nature*, 19 : 82 p. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- GORE, A.J.P., (edit.) 1983 - Mires : swamp, bog, fen and moor. *Ecosystems of the world*, 4A : General studies, 385 p.
- HERVIO, J.M., 1994 - La protection et la gestion des tourbières françaises : premier bilan et propositions pour une campagne d'action. DESS, univ. Paris 7, 168 p. + annexes.
- INSTITUT EUROPEEN D'ÉCOLOGIE, 1981 - Inventaire des tourbières de France.
- JULVE, Ph., 1988 - L'intérêt des zones humides pour un naturaliste. *Conférence prononcée lors du stage "Zones humides" organisé par le ministère de la culture et Espace naturel régional*. St Omer, 10 p.
- JULVE, Ph., 1989 - La végétation des tourbières holarctiques : difficultés de classification et solutions envisagées. *4e Symposium du G.E.T.*, 1-2. (Mont-Rigi 1989).
- JULVE, Ph., 1992 - Propositions d'adaptation au contexte français de la typologie CORINE-BIOTOPE. (Document provisoire non publié). Secrétariat Faune-Flore, Paris, 200 p.
- JULVE, Ph., 1993 - Synopsis phytosociologique de France. *Lejeunia*, N.S., 140 : 160 p.
- JULVE, Ph., 1994 - Les tourbières de France : répartition, caractères biogéographiques, fonctionnement écologique et dynamique, valeur patrimoniale. *Bull. Ass. Géogr. Fra.*, 3 : 287-293.
- KIVINEN, E. & PAKARINEN, P., 1981 - Geographical distribution of peat resources and major peatland complex types in the world. *Annal. Acad. Scien. Fenn.*, ser. A III. Geol. & Geogr., 132 : 1 - 28.
- LINDSAY, R., 1995 - Bogs : The Ecology, Classification and Conservation of Ombrotrophic Mires. Scottish Natural Heritage, 119 p.
- MOEN, A., (edit.) 1995 - Regional variation and Conservation of mire Ecosystems. *Gunnertia*, 70 : 344 p.
- MOORE, P.D. & BELLAMY, D.J., 1974 - Peatlands. Elek Science, London, 221 p.
- NATIONAL WETLANDS WORKING GROUP, 1988 - Wetlands of Canada. *Ecological Land Classification Series*, 24 : 452 p.

LA VEGETATION DES TOURBIERES DE FRANCE

Ph. JULVE, 1996

La présentation des unités de végétation des tourbières de France, présentée ci-après, est extraite d'un travail portant sur l'ensemble des végétations françaises, comprenant trois parties : un catalogue descriptif des unités de végétation, un index synonymique des syntaxons (environ 2500 syntaxons) et un index des valeurs indicatrices des espèces de la flore de France (portant sur environ 5000 espèces). Le codage utilisé est issu d'un code original extrait du CATMINAT (Catalogue des Milieux Naturels de France). Il présente l'avantage d'être hiérarchisé de manière précise, chaque niveau de chiffre décrivant un niveau de la classification : type de milieu (16 types en chiffres romains), classe, ordre, alliance, association et leurs sous-unités. Ce système permet d'harmoniser les niveaux de définitions dans le cadre d'un quelconque projet ou inventaire, ou d'arrêter l'analyse d'un site à son niveau de compétence.

Noter que la définition écologique et floristique d'un niveau fin de type de végétation doit se faire en additionnant les définitions écologiques des niveaux supérieurs dans lesquels le niveau fin concerné est inclus.

La nomenclature des espèces vasculaires suit le CIFF (BRISSE, H. & KERGUÉLEN, M., 1994 - Code Informatisé de la Flore de France. *Bull. Ass. Informatique Appl. Botan.*, 1 : 1-128), celle des bryophytes suit CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C., DÜLL, R., HILL, M.O. & SMITH, A.J.E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journ. Bryology*, 11 : 609-689. CORLEY, M.F.V. & CRUNDWELL, A.C., 1991 - Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *Journ. Bryology*, 16 : 337-356. GROLLE, R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journ. Bryology*, 12 : 403-459.

CLASSES ENTIEREMENT TOURBEUSES :

VI : Tourbières (hauts-marais, bas-marais et tremblants). (voir aussi le V.3.0.2.0.1 pour les cariçaies aquatiques, les cladiaies et roselières des sols tourbeux à pH neutre).

VÉGÉTATION HERBACÉE VIVACE DES TOURBIERES BASSES (BAS-MARAIS TOURBEUX À PARATOURBEUX ET TREMBLANTS AQUATIQUES), SE DÉVELOPPANT SUR DES SOLS PAUVRES À MOYENNEMENT PAUVRES EN NUTRIMENTS (AZOTE, PHOSPHORE).

VI.1. Caricetea nigrae den Held & Westhoff in Westhoff & den Held 69 em. de Foucault 84

[CORINE : 54 p.max.p.]

Espèces caractéristiques :

Carex nigra ssp. nigra, *Carex flava var. flava*, *Eriophorum polystachion*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Trichophorum cespitosum ssp. cespitosum*.

Répartition géographique en France :

Toute la région eurosibérienne, quelques irradiations en région méditerranéenne.

Bibliographie restreinte :

Julve (1983), de Foucault (1984), Dierssen & al. (1985).

Complexes de végétation possibles avec :

Franguletea alni, Littorelletea uniflorae, Andromedo polifoliae - Vaccinietea oxycocci, Phragmiti australis - Caricetea elatae, Aulacomnio palustris - Sphagnetetea fallacis, Drepanoclado revolventis - Campylietea stellati.

Pelouses paratourbeuses eurosibériennes, présentes aux étages planitiaire à boréo-montagnard.

VI.1.1 Molinio caeruleae - Caricetea nigrae (Julve 83) de Foucault 84

Espèces caractéristiques :

Molinia caerulea ssp. caerulea, *Carex panicea*, *Carex pulicaris*, *Succisa pratensis*, *Galium uliginosum*, *Dactylorhiza maculata ssp. maculata*, *Dactylorhiza fistulosa*, *Valeriana dioica*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Anagallis tenella*, *Salix repens*.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne, quelques irradiations aux étages méso- et supraméditerranéen.

Pelouses paratourbeuses des lieux humides, se développant sur des sols acides à moyennement acides.

VI.1.1.1 Junco acutiflori - Caricetalia nigrae (P. Duvigneaud 49) Julve 83

[CORINE : 54.4 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Carex echinata, *Carex viridula ssp. oedocarpa*, *Agrostis canina*, *Veronica scutellata*, *Ranunculus flammula*, *Pedicularis palustris*, *Pedicularis mixta*, *Potentilla palustris*, *Viola palustris ssp. palustris*, *Epilobium palustre*, *Dactylorhiza maculata ssp. helodes*, *Dactylorhiza sphagnicola*.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne.

Pelouses paratourbeuses des zones à climat atlantique, souvent fauchées, développées sur des sols moyennement riches en azote, souvent relativement bien oxygénés (eau circulante).

VI.1.1.1.0.1 Juncion acutiflori Braun-Blanquet 47

[CORINE : 37.22, 37.312]

Espèces caractéristiques :

Juncus acutiflorus, *Juncus conglomeratus*, *Scorzonera humilis*, *Carum verticillatum*, *Lotus pedunculatus*, *Taraxacum gr. adamii*.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard du domaine atlantique de la région eurosibérienne, quelques irradiations en zone précontinentale, en plaine.

Pelouses localisées dans les zones à climat hyperatlantique.

VI.1.1.1.0.1.1 Anagallido tenellae - Juncenion acutiflori de Foucault 84

Espèces caractéristiques :

Pinguicula lusitanica, *Hypericum undulatum*, *Peucedanum lancifolium*.

Répartition géographique en France :

Des Landes au Cotentin, jamais à plus d'une centaine de km de la mer.

Associations actuellement reconnues en France :

Anagallido tenellae - Pinguiculetum lusitanicae (Rivas-Goday 64) de Foucault 84

Caro verticillati - Juncetum acutiflori, race à *Peucedanum lancifolium*

Pelouses développées aux étages planitiaire et collinéen, des zones à climat atlantique tempéré.

VI.1.1.1.0.1.2 Caro verticillati - Juncenion acutiflori de Foucault & Géhu 80

Espèces caractéristiques et différentielle :

Wahlenbergia hederacea, *Scutellaria minor*, *Lobelia urens*, *Galium debile*, *Carex laevigata*, *Cirsium dissectum*, (*Deschampsia setacea*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire et collinéen du domaine atlantique.

Associations actuellement reconnues en France :

Caro verticillati - Juncetum acutiflori Oberdorfer 79

Caro verticillati - Molinietum caeruleae (Lemée 37) Géhu apud Clément 78

Deschampsio setaceae - Agrostietum caninae (Lemée 37) de Foucault 80

Oenanthe fistulosae - Agrostietum caninae de Foucault 84

Cirsio dissecti - Scorzoneretum humilis de Foucault 81

Lobelia urentis - Agrostietum caninae de Foucault 84

Carici binervis - Agrostietum caninae de Foucault 84

Mentha arvensis - Caretum verticillati de Foucault & Philippe 89

Peucedano gallici - Molinietum caeruleae Delelis & Géhu 74

Carici punctatae - Agrostietum caninae de Foucault 84 prov.

Cirsio dissecti - Silaetum silai de Foucault 84 prov.

Sileno floris-cuculi - Caretum verticillati de Foucault 84 prov.

Blechno spicanti - Caricetum laevigatae (Allorge 22) de Foucault 95

Serratulo tinctoriae ssp. tinctoriae - Succisetum pratensis de Foucault 95

Pelouses des sites landeux, à assèchement estival, en climat atlantique plutôt chaud.

VI.1.1.1.0.1.3 Serratulo tinctoriae ssp. seoanei - Molinienion caeruleae de Foucault 84

Espèces caractéristiques :

Serratula tinctoria ssp. seoanei, *Laserpitium prutenicum ssp. dufourianum*, *Cirsium filipendulum*, *Allium ericetorum*.

Répartition géographique en France :

Connu des Landes et du sud-ouest du Massif Central.

Associations actuellement reconnues en France :

Cirsio filipenduli - Molinietum caeruleae (Allorge 41) de Foucault 84

Erico scopariae - Molinietum caeruleae (Weevers 38) de Foucault 84

Allio ochroleuci - Molinietum caeruleae (P. Duvigneaud 66) de Foucault 84 prov.

Avenulo lodunensis - Scorzoneretum humilis de Foucault 93

Cirsio filipenduli - Scorzoneretum humilis de Foucault 93

Pelouses méridionales, se développant dans les zones à climat atlantique, à l'étage montagnard.

VI.1.1.1.0.1.4 Polygono bistortae - Juncenion acutiflori de Foucault & Géhu 80

Espèces caractéristiques et différentielles :

Selinum pyrenaicum, *Myosotis lamottiana*, *Tephroses helenitis ssp. arvernensis*, *Tephroses helenitis ssp. helenitis var. discoidea*, *Achillea ptarmica ssp. pyrenaica*, *Dactylorhiza caramulensis*, (*Crepis paludosa*), (*Polygonum bistorta*).

Répartition géographique en France :

Massif Central et Pyrénées centrales à orientales.

Associations actuellement reconnues en France :

Pedicularo mixtae - Molinietum caeruleae Gruber 78
Ligulario sibiricae - Molinietum caeruleae (Baudière & Serve 76) de Foucault & Géhu 80
Prunello hastifoliae - Scorzoneretum humilis de Foucault 86
Selino pyrenaei - Juncetum acutiflori (Luquet 26) Julve 83
Selino pyrenaei - Scorzoneretum humilis Julve 83 ex de Foucault 86

Pelouses des climats frais, atlantiques à précontinentaux, présentes à l'étage planitiaire.

VI.1.1.0.1.5 *Junco conglomerati* - Molinietum caeruleae (Westhoff in Westhoff & den Held 69) de Foucault & Géhu 80

Espèce caractéristique :

Viola canina ssp. *ruppii*.

Répartition géographique en France :

Moitié nord de la France.

Associations actuellement reconnues en France :

Potentillo palustris - Juncetum acutiflori Passarge 64
Cirsio dissecti - Molinietum caeruleae Sissingh & de Vries in Westhoff & al. (42) 46
Junco acutiflori - Molinietum caeruleae Tüxen & Preising 51
Eleocharo multicaulis - Agrostietum caninae de Foucault 84 prov.
Caricetum trinervo - nigrae Westhoff 47
[CORINE : 54.47]
Carici viridulae ssp. oedocarpae - Agrostietum caninae de Foucault 84
Alchemillo - Scorzoneretum humilis (Malcuit 28) de Foucault 84 prov.
Ophioglosso azorici - Agrostietum caninae de Foucault 88
Succiso pratensis - Silaetum silai J. Duvigneaud 55
Junco conglomerati - Scorzoneretum humilis Trivaudey 95

Pelouses des sols tourbeux pauvres en azote, peu oxygénés (tassement du sol ou eau stagnante), rares dans les plaines, mieux développées dans les montagnes.

VI.1.1.0.1.2 *Agrostio caninae* - Caricion curtae (de Foucault 84) Julve 92

[CORINE : 54.42 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Carex curta, *Juncus filiformis*, *Stellaria palustris*, *Hierochloë odorata*, *Juncus pyrenaeus*.

Répartition géographique en France :

Surtout à l'étage montagnard de toutes les montagnes, quelques irradiations en plaine.

Associations actuellement reconnues en France :

Narthecio ossifragi - Caricetum echinatae Dumont & al. 86
Carici curtae - Agrostietum caninae Tüxen 37
[CORINE : 54.4221, 54.4223]
Pediculari palustris - Juncetum filiformis (Tüxen 37) Preising apud Tüxen 47
[CORINE : 54.4222, 54.4224]
Mentho arvensis - Caricetum curtae de Foucault 86
Bartsio alpinae - Caricetum nigrae J. & M. Bartsch 40
Caro verticillati - Caricetum nigrae de Foucault 84 prov.
Dryopterido carthusianae - Caricetum curtae de Foucault 95

Tremblants plus ou moins aquatiques d'atterrissement des bords de lacs ou étangs aux eaux tourbeuses pauvres en azote, des lagg de tourbières bombées et autres petites dépressions très humides sur sols tourbeux.

VI.1.1.2 *Menyantho trifoliatae* - Caricetalia lasiocarpae Julve 93

[CORINE : 54.5 p.p.]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Carex lasiocarpa, *Carex diandra*, *Carex rostrata*, *Carex limosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum gracile*, (*Carex buxbaumii*), (*Equisetum fluviatile*), (*Caltha palustris*), (*Lysimachia vulgaris*), (*Lythrum salicaria*).

Répartition géographique en France :

Surtout à l'étage montagnard de toutes les montagnes, quelques irradiations en plaine.

Tremblants des sols faiblement acides, présents à l'étage boréo-montagnard.

VI.1.1.2.0.1 *Caricion chordorrhizo* - lasiocarpae (Vanden Berghen in Lebrun & al. 49) Julve 93

Espèces caractéristiques et différentielles :

Carex chordorrhiza, (*Potentilla palustris*), (*Lysimachia thyrsoiflora*), (*Agrostis canina*), (*Viola palustris*), (*Carex curta*), (*Carex echinata*),

Répartition géographique en France :

Etage montagnard de toutes les montagnes.

Associations actuellement reconnues en France :

10 Caricetum diandro - lasiocarpae Julve in Julve & al. 89 prov.

[CORINE : 54.52 p.p.]

Caricetum chordorrhizo - limosae Julve 92 prov.

[CORINE : 54.542 p.p.]

Cicuto virosae - Caricetum rostratae Julve in Julve & al. 89 prov.

[CORINE : 54.531 p.p.]

Potentillo palustris - Equisetetum fluviatilis Julve in Julve & al. 89 prov.

[CORINE : 54.59 p.p.]

Tremblants des sols faiblement acides, présents à l'étage planitiaire.

VI.1.1.2.0.2 Junco acutiflori - Caricion lasiocarpae Julve 93

Espèces différentielles :

(*Juncus acutiflorus*), (*Lotus uliginosus*), (*Hydrocotyle vulgaris*), (*Agrostis canina*), (*Potentilla palustris*).

Répartition géographique en France :

Très rare à l'étage planitiaire.

Associations actuellement reconnues en France :

Junco acutiflori - Eriophoretum gracilis (Corillon & Planchais 63) de Foucault 84 prov.

Potentillo palustris - Epilobietum palustris (Wattez 68) de Foucault 84 prov.

Peucedano palustris - Caricetum lasiocarpae Tüxen 37 prov.

[CORINE : 54.52 p.p.]

Tremblants des sols à pH neutre, présents à l'étage boréo-montagnard.

VI.1.1.2.0.3 Trichophorion alpini Julve (83) 93

Espèces caractéristiques et différentielles :

Trichophorum alpinum, *Saxifraga hirculus*, *Carex heleonastes*, *Carex dioica*, *Calamagrostis stricta*, (*Eleocharis quinqueflora*), (*Triglochin palustre*), (*Eriophorum latifolium*), (*Epipactis palustris*), (*Liparis loeselii*), (*Juncus alpinoarticulatus*), (*Dactylorhiza majalis*), (*Dactylorhiza incarnata*), (*Linum catharticum*), (*Schoenus ferrugineus*).

Répartition géographique en France :

Etage montagnard du Jura.

Associations actuellement reconnues en France :

Saxifrago hirculi - Caricetum dioicae (Gillet 82) Julve 93 prov.

[CORINE : 54.256 p.p., 54.253 p.p.]

Caricetum heleonastis (Paul & Lutz 41) Oberdorfer 57

[CORINE : 54.56 p.p., 54.55 p.p.]

Carici viridulae ssp. oedocarpae - Trichophoretum alpini (Hadac in Brezina & al. 64) Julve 93 prov.

[CORINE : 54.2D]

Eriophoro gracilis - Caricetum lasiocarpae (Koch 26) Vollmar 47

[CORINE : 54.52 p.p., 54.541 p.p.]

Schoeno ferruginei - Caricetum elatae var. dissolutae Braun 68 em. Julve 93 prov.

Tremblants des sols à pH neutre, présents aux étages planitiaire et collinéen.

VI.1.1.2.0.4 Junco subnodulosi - Caricion lasiocarpae Julve 93

Espèces différentielles :

(*Juncus subnodulosus*), (*Schoenus nigricans*), (*Liparis loeselii*), (*Eleocharis quinqueflora*).

Répartition géographique en France :

Très rare à l'étage planitiaire.

Associations actuellement reconnues en France :

Junco subnodulosi - Caricetum lasiocarpae (Wattez 68) de Foucault 84

[CORINE : 54.511 p.p.]

Eriophoro gracilis - Caricetum limosae (Wattez 68) de Foucault 84 prov.

Eriophoro angustifolii - Caricetum rostratae Royer & al. 90

[CORINE : 54.5322 p.p., 54.2C p.p.]

Pelouses des sols paratourbeux à pH neutre à basique.

VI.1.1.3 Molinio caeruleae - Caricetalia davallianae Julve 83 em. de Foucault 84

[CORINE : 54.2 p.max.p.]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Eriophorum latifolium, *Schoenus nigricans*, *Epipactis palustris*, *Juncus subnodulosus*, *Juncus anceps*, *Carex hostiana*, *Carex flacca* ssp. *flacca*, *Carex mairei*, *Carex viridula* ssp. *brachyrrhyncha*, *Oenanthe lachenalii*, *Orchis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* coll., *Dactylorhiza elata*, *Dactylorhiza praetermissa*, *Orchis laxiflora* ssp. *palustris*, *Sagina nodosa*, *Taraxacum gr. palustre*, *Liparis loeselii*, *Selaginella selaginoides*, *Eleocharis quinqueflora*, *Triglochin palustre*, *Gymnadenia conopsea* var. *conopsea*, *Spiranthes aestivalis*, *Samolus valerandi*, *Agrostis stolonifera* var. *palustris*, (*Carex distans*), (*Linum catharticum*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne, quelques irradiations aux étages méso- et supraméditerranéen.

Pelouses montagnardes à planitiaires-continentales, développées sur des sols tourbeux pauvres en azote, peu oxygénés.

VI.1.1.3.0.1 Caricion davallianae Klika 34

Espèces caractéristiques :

Carex davalliana, *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa* ssp. *alpigena*, *Schoenus ferrugineus*, *Bartsia alpina*, *Swertia perennis*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Calycocorsus stipitatus*, *Dactylorhiza angustata*, *Dactylorhiza cruenta*, *Dactylorhiza ochroleuca*, *Gentiana pyrenaica*, *Gentiana utriculosa*, *Pinguicula grandiflora*, *Pinguicula leptoceras*, *Potentilla fruticosa*.

Répartition géographique en France :

Surtout à l'étage montagnard du domaine continental.

Associations actuellement reconnues en France :

Carici davallianae - Eriophoretum latifolii Nègre 72

[CORINE : 54.24 p.p.]

Pinguiculo grandiflorae - Caricetum davallianae Gruber 78

[CORINE : 54.24 p.p.]

Narthecio ossifragi - Trichophoretum cespitosi Braun-Blanquet 48

[CORINE : 54.452 p.p.]

Pedicularo mixtae - Trichophoretum cespitosi Vanden Berghen & Peeters 82

[CORINE : 54.232 p.p.]

Orchido palustris - Schoenetum nigricantis Oberdorfer 57

[CORINE : 54.21 p.p.]

Soldanello alpinae - Caricetum davallianae Dietl 75

[CORINE : 54.231 p.p.]

Phragmiti australis - Caricetum davallianae Dietl 75

[CORINE : 54.231 p.p.]

Primulo farinosae - Schoenetum ferruginei (Dutoit 24) Oberdorfer 57

[CORINE : 54.221]

Carici davallianae - Schoenetum x intermedii Rameau & Royer 79

Triglochino palustris - Eleocharitetum quinqueflorae Koch (26) 28

[CORINE : 54.2A p.p.]

Pelouses de l'étage planitiaire, en climat atlantique frais, développées sur des sols tourbeux pauvres en azote.

VI.1.1.3.0.2 Hydrocotylo vulgaris - Schoenion nigricantis de Foucault 84 em. Julve 89

Répartition géographique en France :

Etage planitiaire du domaine atlantique.

Associations actuellement reconnues en France :

Junco subnodulosi - Pinguiculetum lusitanicae (Lemée 37) de Foucault 84

Cirsio dissecti - Schoenetum nigricantis (Allorge 22) Braun-Blanquet & Tüxen 52

[CORINE : 54.21 p.p.]

Hydrocotylo vulgaris - Juncetum subnodulosi (Wattez 68) de Foucault 84

[CORINE : 54.21 p.p.]

Anagallido tenellae - Eleocharitetum quinqueflorae (Bournérias 52) de Foucault 84

[CORINE : 54.2A p.p., 54.2G]

Pelouses littorales maritimes, des pannes de dunes paratourbeuses en climat frais.

VI.1.1.3.0.3 Caricion viridulae ssp. viridulae var. pulchello - trinervis (de Foucault 84) Julve 89

[CORINE : 54.2H]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Carex trinervis, *Carex viridula* ssp. *viridula* var. *pulchella*, *Ophioglossum vulgatum*, *Pyrola rotundifolia* ssp. *maritima*, *Dactylorhiza traunsteinerioides*, (*Potentilla anserina*), (*Pulicaria dysenterica*), (*Carex distans*).

Répartition géographique en France :

Du Cotentin à la Mer du Nord.

Associations actuellement reconnues en France :

Loto glaberi - Juncetum subnodulosi (de Foucault 84) Julve 93 prov.

Samolo valerandi - Eleocharitetum quinqueflorae Julve 93 prov.

Junco maritimi - Schoenetum nigricantis Provost 75

Potentillo anserinae - Caricetum nigrae Braun-Blanquet & Tüxen 52

Epipactido palustris - Caricetum trinervis P. Duvigneaud 47 em. Julve 93 prov.

Calamagrostio epigei - Juncetum subnodulosi P. Duvigneaud 47

Carici viridulae var. pulchellae - Agrostietum stoloniferae var. pseudopungentis (Wattez 75) de Foucault 84

Carici trinervis - Schoenetum nigricantis de Foucault 84 prov.

Pelouses littorales maritimes, des pannes de dunes paratourbeuses en climat chaud.

VI.1.1.3.0.4 Molinio caeruleae - Scirpoidion holoschoeni Braun-Blanquet 47 em. de Foucault 84

[CORINE : 37.4 p.p.]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Scirpoides holoschoenus, *Scirpoides romanus*, *Carex punctata*, *Dorycnium herbaceum* ssp. *gracile*, *Dorycnium rectum*, *Euphorbia graminifolia*, *Gladiolus illyricus*, *Hypericum tomentosum*, *Iris xiphium*, *Molinia caerulea* ssp. *arundinacea*, *Orchis coriophora* ssp. *fragrans*, *Plantago crassifolia*, (*Sonchus maritimus*), (*Cirsium monspessulanum*), (*Senecio doria*), (*Juncus acutus*), (*Equisetum ramosissimum*).

Répartition géographique en France :

Côtes de la Méditerranée et de l'Atlantique jusqu'en Vendée.

Associations actuellement reconnues en France :

Carici punctatae - Scirpoidetum holoschoeni de Foucault 84 prov.
Soncho maritimi - Schoenetum nigricantis (Lahondère 79) de Foucault 84
Scirpoido holoschoeni - Schoenetum nigricantis Géhu & de Foucault 82
Samolo valerandi - Scirpoidetum holoschoeni Géhu & de Foucault 82
Scirpoido holoschoeni - Caricetum trinervis Géhu & de Foucault 82
Spirantho aestivalis - Anagallidetum tenellae Aubert & Loisel 71
Dittrichio viscosae - Schoenetum nigricantis Braun-Blanquet 24
Plantagini crassifoliae - Schoenetum nigricantis Braun-Blanquet 31
Gentiano pneumonanthes - Cladietum marisci Molinier & Tallon 50
Junco acuti - Schoenetum nigricantis Géhu & al. 87
Scirpoidetum romani Braun-Blanquet (31) 51

Pelouses parfois fauchées, des sols paratourbeux moyennement riches en azote, à assèchement estival de surface, présentes aux étages planitiaire et collinéen.

VI.1.1.3.0.5 Molinion caeruleae Koch 26 em. Braun-Blanquet 47

[CORINE : 37.311]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Lotus maritimus, *Inula salicina* ssp. *salicina*, *Carex tomentosa*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Selinum carvifolium*, *Galium boreale*, *Cirsium tuberosum*, *Laserpitium prutenicum* ssp. *prutenicum*, *Iris sibirica*, *Allium suaveolens*, *Polygala amarella*, *Dianthus superbus* ssp. *superbus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus polyanthemoides*, *Tephrosia helenitis* ssp. *helenitis*, *Platanthera bifolia* ssp. *latiflora*, *Gladiolus palustris*, *Gladiolus communis* ssp. *communis*, *Gladiolus imbricatus*, *Orchis coriophora* ssp. *coriophora*, *Platanthera bifolia* ssp. *latifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Silaum silaus*, *Serratula tinctoria* ssp. *tinctoria*, *Succisella inflexa*, *Thalictrum simplex* ssp. *bauhinii*, *Thalictrum simplex* ssp. *galioides*, (*Genista tinctoria*), (*Stachys officinalis*), (*Centaurea jacea*), (*Colchicum autumnale*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à collinéen de toute la France eurosibérienne.

Pelouses paratourbeuses de l'étage planitiaire en zones à climat continental.

VI.1.1.3.0.5.1 Allio angulosi - Molinion caeruleae de Foucault & Géhu 80

Espèces différentielles :

(*Allium angulosum*), (*Inula britannica*), (*Gratiola officinalis*), (*Viola elatior*).

Répartition géographique en France :

De la Champagne à l'Alsace.

Associations actuellement reconnues en France :

Oenanthe lachenalii - Molinietum caeruleae Philippi 60
Cirsio tuberosi - Molinietum caeruleae (Scherrer 25) Oberdorfer & al. 67
Festuco arundinaceae - Molinietum caeruleae Mayot 77
Viola elatioris - Inuletum salicinae Didier & Royer 89
Selino carvifoliae - Juncetum subnodulosi (Allorge 22) de Foucault 84 prov.

Pelouses paratourbeuses des étages collinéen et montagnard.

VI.1.1.3.0.5.2 Carici davallianae - Molinion caeruleae de Foucault & Géhu 80

Espèces caractéristique et différentielles :

Gentian asclepiadea, (*Carex davalliana*), (*Primula farinosa*), (*Schoenus ferrugineus*).

Répartition géographique en France :

Du Jura à la Bourgogne.

Associations actuellement reconnues en France :

Ranunculo serpentis ssp. *polyanthemoidis* - Molinietum caeruleae Rameau & Royer 78
Trollio europaei - Molinietum caeruleae Guinochet 55
Trollio europaei - Juncetum subnodulosi Koch 26 apud Oberdorfer 57

Pelouses paratourbeuses de l'étage planitiaire des régions à climat chaud.

VI.1.1.3.0.5.3 Deschampsia mediae - Molinion caeruleae de Foucault 84

Espèces caractéristiques et différentielles :

Lathyrus pannonicus ssp. *asphodeloides*, *Carex flacca* ssp. *erythrostachys*, (*Deschampsia media*), (*Carex distans*), (*Lotus glaber*).

Répartition géographique en France :

Vallée du Rhône.

Associations actuellement reconnues en France :

Blackstonio perfoliatae - Silaetum silai (Allorge 22) de Foucault 84

Cirsio tuberosi - Tetragonolobetum maritimi Vanden Berghen 63

Potentillo reptantis - Deschampsietum mediae Oberdorfer 57

Dorycnio gracilis - Molinietum caeruleae (Braun-Blanquet 31) de Foucault & Géhu 80

Junco subnodulosi - Galietum constricti Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & al. 52

Cirsio tuberosi - Silaetum silai (Donker & Stevelink 62) de Foucault 84 prov.

Pelouses paratourbeuses arctico-alpines et subarctico-subalpines.

VI.1.2 Polygono vivipari - Caricenea nigrae de Foucault 84

Espèce différentielle :

(*Polygonum viviparum*).

Répartition géographique en France :

Etages subalpin et alpin de toutes les montagnes.

Pelouses paratourbeuses des sols acides à faiblement acides.

VI.1.2.1 Caricetalia magellanicae (de Foucault 84) Julve 93 prov.

[CORINE : 54.4 p.p.]

Espèce caractéristiques :

Eriophorum scheuchzeri, *Galium trifidum*.

Répartition géographique en France :

Etages subalpin et alpin de toutes les montagnes.

Pelouses paratourbeuses des montagnes d'Europe moyenne.

VI.1.2.1.0.1 Eriophorion scheuchzeri Hadac 39

Espèces caractéristiques :

Carex magellanica sssp. *irrigua*, *Carex depressa* ssp. *depressa*, *Carex nigra* ssp. *alpina*, *Dactylorhiza sudetica*, *Ranunculus angustifolius*, *Carex curta*, *Juncus filiformis*, *Cardamine pratensis* ssp. *matthioli*.

Répartition géographique en France :

Etages subalpin et alpin de toutes les montagnes.

Associations actuellement reconnues en France :

Eriophoretum scheuchzeri Rübel 12

[CORINE: 54.41]

Junco filiformis - Caricetum nigrae Rivas-Martinez & Géhu 78

[CORINE: 54.421]

Ranunculo angustifolii - Caricetum nigrae de Foucault 88

[CORINE: 54.424]

Pelouses paratourbeuses des sols à pH neutre.

VI.1.2.2 Junco triglumis - Equisetetalia variegati (Julve 83 em. de Foucault 84) Julve 93

Espèces caractéristiques et différentielle :

Juncus triglumis, *Juncus arcticus*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Carex dioica*, *Carex microglochin*, *Carex capillaris*, *Carex atrofusca*, *Carex maritima*, *Tofieldia pusilla*, *Pinguicula alpina*, *Equisetum variegatum*, *Trichophorum alpinum*, *Minuartia stricta*, *Pinguicula alpina*, *Thalictrum alpinum*, *Selaginella selaginoides*, *Eleocharis quinqueflora*, (*Saxifraga aizoides*).

Répartition géographique en France :

Etages subalpin et alpin des Alpes et des Pyrénées.

Pelouses paratourbeuses des montagnes d'Europe moyenne.

VI.1.2.2.0.1 Caricion maritimae (Braun-Blanquet in Volk 39) Braun-Blanquet 71

[CORINE : 54.3]

Espèces caractéristiques :

Carex frigida, *Carex bicolor*, *Carex flacca* ssp. *claviformis*, *Carex flava* var. *alpina*, *Carex davalliana*, *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Bartsia alpina*, *Swertia perennis*, *Dactylorhiza alpestris*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Gentiana delphinensis*, *Trichophorum pumilum*, *Typha minima* coll., *Kobresia simpliciuscula*, *Pinguicula arvetii*.

Répartition géographique en France :

Etages subalpin et alpin des Alpes et des Pyrénées.

Bibliographie restreinte :

Bressoud (1986, 1989).

Associations actuellement reconnues en France :

Primulo integrifoliae - Trichophoretum cespitosi Gruber 78

14 [CORINE: 54.452]

Pinguiculo alpinae - Caricetum frigidae Braun-Blanquet 48
[CORINE: 54.28 p.p.]
Saxifrago aizoidis - Caricetum frigidae Braun-Blanquet 71
[CORINE: 54.28 p.p.]
Typhetum minimae Braun-Blanquet in Volk 39
[CORINE: 54.33]
Kobresietum simpliciusculae Braun-Blanquet in Nadig 42
[CORINE: 54.31 p.p.]
Caricetum microglochinis Nordhagen 28
[CORINE: 54.31 p.p.]
Juncetum arctici (Gams 27) Bressoud 89
[CORINE: 54.32 p.p.]
Junco triglumis - Caricetum bicoloris Doyle 52
[CORINE: 54.32 p.p.]
Carici maritimae - Juncetum baltici (Braun-Blanquet 18) Vanden Berghen 69
[CORINE: 54.32 p.p.]
Caricetum atrofusco - vaginatae Nordhagen 43
[CORINE: 54.32 p.p.]
Carici mixtae - Pinguiculetum grandiflorae Braun-Blanquet 48

Pelouses paratourbeuses présentes aux étages oro- à cryoroméditerranéens, avec quelques exclaves dans l'étage supraméditerranéen.

VI.1.3 Caricenea nigrae ssp. intricatae de Foucault 84
[CORINE : 54.44]

Répartition géographique en France :

Corse.

Pelouses paratourbeuses des sols acides.

VI.1.3.1 Caricetalia nigrae ssp. intricatae de Foucault 84

Espèces caractéristiques :

Carex nigra ssp. intricata, *Carex viridula ssp. viridula var. viridula*, *Carex echinata*, *Carex ovalis coll.*, *Agrostis canina*, *Veronica repens*, *Viola palustris ssp. juressi*, *Juncus requienii*.

Répartition géographique en France :

Corse.

Pelouses paratourbeuses de Corse, présentes à l'étage oroméditerranéen (= subalpin).

VI.1.3.1.0.1 Bellidio bernardii - Bellion nivalis Gamisans 75

Espèces caractéristiques :

Bellium nivale, *Bellis bernardii*, *Pinguicula corsica*, *Potentilla anglica ssp. nesogenes*, *Potentilla erecta var. herminii*, *Carex pallescens var. orophila*, *Poa supina fo. exigua*, *Trifolium repens ssp. repens var. pozzicola*, *Aquilegia litardierei*, *Mentha requienii*, *Ranunculus cordiger coll.*

Répartition géographique en France :

Corse, présent à l'étage oroméditerranéen (= subalpin).

Associations actuellement reconnues en France :

Caricetum nigrae ssp. intricatae de Litardière & Malcuit 26 em. Gamisans 75

[CORINE: 54.442]

Pinguiculo corsicae - Trichophoretum cespitosi Gamisans 75

Carici nigrae ssp. intricatae - Ranunculetum cordigeri Gamisans 75

Pelouses paratourbeuses de Corse, présentes à l'étage supraméditerranéen.

VI.1.3.1.0.2 Juncion requieni Julve nov.

Espèces caractéristiques :

Carex viridula ssp. oedocarpa, *Carex pallescens var. pallescens*, *Dactylorhiza maculata*, *Juncus conglomeratus*, *Ranunculus flammula*.

Répartition géographique en France :

Corse, présent à l'étage supraméditerranéen.

Associations actuellement reconnues en France :

Dactylorhizo maculatae - Caricetum echinatae Gamisans 75

VÉGÉTATION DE PLANTES VIVACES LE PLUS SOUVENT LIGNEUSES (LANDES), DES TOURBIÈRES ACIDES, PAUVRES EN AZOTE, SURTOUT ALIMENTÉES PAR LES EAUX DE PLUIE, PRÉSENTES DANS TOUT L'HEMISPHERE NORD.

VI.2. Andromedo polifoliae - Vaccinietea oxycocci Julve 92

[CORINE : 51 p.p., 52 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Andromeda polifolia, *Vaccinium oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*, *Sarracenia purpurea*.

Répartition géographique en France :

Surtout aux étages montagnard et collinéen de la région eurosibérienne. Quelques exclaves localisées en plaine (Bretagne par exemple), ou à l'étage subalpin.

Bibliographie restreinte :

Tüxen & al. (1972), Tüxen & Nakamura (1978), Dierssen (1980).

Complexes de végétation possibles avec :

Caricetea nigrae, *Calluno vulgaris* - *Vaccinieta myrtilli*, *Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris*, *Aulacomnio palustris* - *Sphagnetea fallacis*, *Dicranelletea cerviculatae*.

Buttes des tourbières alimentées par l'eau de pluie, présentes dans les zones à climat boréo-montagnard ou continental.

VI.2.0.1 *Caricetalia pauciflorae* Julve 92

VI.2.0.1.0.1 *Vaccinion microcarpi* Julve 92

Espèces caractéristiques et différentielles :

Carex pauciflora, *Vaccinium microcarpum*, (*Betula nana*), (*Vaccinium uliginosum*), (*Empetrum hermaphroditum*).

Répartition géographique en France :

Etage montagnard du Massif Central, des Alpes et du Jura.

Associations actuellement reconnues en France :

Carici pauciflorae - *Andromedetum polifoliae* Julve 96 prov.

Associations des tourbes faiblement riches en ions minéraux, soit par suite d'une alimentation en eau mixte (pluie et ruissellement), soit sous l'influence d'un climat océanique (avec pluies davantage chargées en ions), soit par la minéralisation superficielle de la tourbe sous l'effet d'un assèchement de surface.

VI.2.0.2 *Eriophoretalia vaginati* Julve 92

Espèces caractéristiques et différentielles :

Eriophorum vaginatum, *Narthecium ossifragum*, (*Eriophorum angustifolium*), (*Molinia caerulea*), (*Carex nigra*).

Répartition géographique en France :

Surtout aux étages montagnard et collinéen de la région eurosibérienne. Quelques exclaves localisées en plaine (Bretagne par exemple), ou à l'étage subalpin. Mieux développé dans les massifs à climat océanique (Bretagne, Limousin, Vosges, Pyrénées).

Associations des stades dynamiques turfigènes et terminaux.

VI.2.0.2.0.1 *Droserion longifoliae* Julve 92

Espèces caractéristiques et différentielles :

Drosera longifolia var. *typica*, *Drosera longifolia* var. *alpina*, *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*, (*Carex panicea*), (*Potentilla erecta*), (*Juncus squarrosus*), (*Erica tetralix*).

Répartition géographique en France :

Surtout aux étages montagnard et collinéen de la région eurosibérienne. Quelques exclaves localisées en plaine (Bretagne par exemple), ou à l'étage subalpin. Mieux développé dans les massifs à climat océanique (Bretagne, Limousin, Vosges, Pyrénées).

Associations actuellement reconnues en France :

Narthecio ossifragi - *Eriophoretum angustifolii* Julve 96 prov.

Trichophoro cespitosi ssp. *germanici* - *Eriophoretum vaginati* (Mac Vean and Ratcliffe 62) Julve 96 prov.

Trichophoro cespitosi ssp. *cespitosi* - *Eriophoretum vaginati* Julve 96 prov.

Associations plus ou moins aquatiques des stades dynamiques initiaux (primaires ou secondaires), des gouilles et radeaux flottants très pauvres en azote, le plus souvent à l'intérieur des complexes de tourbières.

VI.2.0.2.0.2 *Molinio caeruleae* - *Rhynchosporion albae* (Koch 26) de Foucault 84

[CORINE : 51.12, 54.6, 54.5 p.p.]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Rhynchospora alba, *Rhynchospora fusca*, *Scheuchzeria palustris*, *Hammarbya paludosa*, *Drosera intermedia*, *Drosera x obovata*, *Lycopodiella inundata*, (*Carex limosa*), (*Menyanthes trifoliata*).

Répartition géographique en France :

Surtout aux étages montagnard et collinéen de la région eurosibérienne. Quelques exclaves localisées en plaine (Bretagne par exemple), ou à l'étage subalpin. Mieux développé dans les massifs à climat océanique (Bretagne, Limousin, Vosges, Pyrénées).

Bibliographie restreinte :

Tüxen, Lloidi & Nakamura (1979), de Foucault (1984).

Associations actuellement reconnues en France :

Lycopodiello inundatae - *Rhynchosporium albae* Allorge & Gaume 31

Drosero intermediae - *Rhynchosporium albae* (Allorge & Denis 23) Allorge 26

Drosero longifoliae - *Rhynchosporium albae* (Koch 26) Klika 35

Scheuchzerietum palustris Tüxen 37

VÉGÉTATION MUSCINALE DES TOURBIÈRES ACIDES ACTIVES.

B13. Aulacomnio palustris - Sphagnetea fallacis Julve 92

B13.0.1 Aulacomnio palustris - Sphagnetalia fallacis Julve 92 prov.

[CORINE : 51 p.p., 52 p.p., 54.5 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Aulacomnium palustre, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum tenellum*, *Polytrichum commune*.

Répartition géographique en France :

Surtout aux étages montagnard et collinéen de la région eurosibérienne. Quelques exclaves localisées en plaine (Bretagne par exemple), ou aux étages subalpin et alpin.

Complexes de végétation possibles avec :

Caricetea nigrae, *Andromedo polifoliae* - *Vaccinietea oxycocci*, *Calluno vulgaris* - *Vaccinietea myrtilli*.

Associations des sols paratourbeux humides, moyennement pauvres en azote, moyennement acides, supportant parfois l'ombrage.

B13.0.1.0.1 Warnstorffion exannulatae (Krajina 33) Julve 92

[CORINE : 54.4 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Calliergon stramineum, *Warnstorffia exannulata*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum teres*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum fimbriatum*, *Sphagnum subnitens*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum denticulatum* var. *inundatum*, (*Lophozia ventricosa*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à subalpin de la région eurosibérienne. Quelques exclaves à l'étage alpin.

Associations actuellement reconnues en France :

Sphagnetum squarroso - *fimbriati* Julve 92 prov.

Calliergono straminei - *Sphagnetum angustifolii* Julve 92 prov.

Trichocoleo tomentellae - *Sphagnetum squarroso* Maas 59

Calliergono straminei - *Sphagnetum fallacis* Julve 96 prov.

Warnstorffio exannulatae - *Sphagnetum teri* Julve 96 prov.

Sphagnetum papilloso - *subnitentis* Julve 96 prov.

Stades initiaux plus ou moins aquatiques, aimant la lumière, localisés le plus souvent à l'intérieur des complexes tourbeux dans des mares ou chenaux très pauvres en azote, très acides.

B13.0.1.0.2 Sphagnion cuspidati Chipon, Deny, Estrade, Nardin & Vadam 88

[CORINE : 51.121 p.p., 54.5 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Sphagnum cuspidatum, *Sphagnum riparium*, *Sphagnum pylaisii*, *Sphagnum denticulatum* var. *auriculatum*, *Sphagnum denticulatum* var. *crassicladium*, *Sphagnum denticulatum* var. *obesum*, *Sphagnum majus*, *Sphagnum pulchrum*, *Warnstorffia fluitans*, *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne.

Associations actuellement reconnues en France :

Gymnocoleo inflatae - *Sphagnetum tenelli* (Jensen 87) Julve 92 prov.

Cladopodiello fluitantis - *Sphagnetum tenelli* (Jensen 87) Julve 92 prov.

Warnstorffio fluitantis - *Sphagnetum cuspidati* Julve 92 prov.

Sphagnetum riparii Chipon, Deny, Estrade, Nardin & Vadam 88

Associations très turfigènes formant l'essentiel des tourbières bombées actives.

B13.0.1.0.3 Sphagnion rubello - magellanici Gillet prov. in Julve 92

[CORINE : 51.111 p.p., 52.12 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Sphagnum rubellum, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum affine*, *Sphagnum centrale*, *Sphagnum balticum*, *Sphagnum russowii*, *Odontoschisma sphagni*, *Pohlia sphagnicola*.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne. Quelques exclaves à l'étage subalpin.

Associations actuellement reconnues en France :

Polytricho stricti - *Sphagnetum fusci* (Luquet 26) Julve 92 prov.

Polytricho stricti - *Sphagnetum angustifolii* (Jensen 87) Julve 92 prov.

Sphagnetum rubello - *magellanici* Julve 92 prov.

Stades terminaux des buttes tourbeuses, peu ou pas turfigènes, parfois sur des zones de tourbe plus ou moins érodées.

B13.0.1.0.4 Dicrano bergeri - Sphagnion capillifolii Gillet prov. in Julve 92

[CORINE : 51.111 p.p.]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Dicranum bergeri, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum compactum*, *Sphagnum molle*, *Polytrichum strictum*, *Mylia anomala*, *Kurzia pauciflora*, *Cephalozia macrostachya*, *Cephalozia connivens*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum affine*, *Calypogeia sphagnicola*, (*Racomitrium lanuginosum*), (*Hypnum jutlandicum*), (*Leucobryum glaucum*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne. Quelques exclaves à l'étage subalpin.

Associations actuellement reconnues en France :

Polytricho stricti - Sphagnetum capillifolii Julve 92 prov.

Mylio anomalae - Kurzietum pauciflorae Julve 92 prov.

Dicrano bergeri - Sphagnetum compacti Julve 96 prov.

VÉGÉTATION MUSCINALE PIONNIÈRE DES ZONES ÉRODÉES DE TOURBE PURE, PLUS OU MOINS MINÉRALISÉE EN SURFACE.

B2. Dicranelletea cerviculatae von Hübschmann 57

B2.0.1 Dicranelletalia cerviculatae von Hübschmann 57

B2.0.1.0.1 Dicranellion cerviculatae von Hübschmann 57

Espèces caractéristiques :

Dicranella cerviculata, *Campylopus pyriformis*, *Polytrichum longisetum*.

Complexes phytocoenotiques possibles avec :

Andromedo polifoliae - Vaccinieta oxycocci, Caricetea nigrae, Aulacomnio palustris - Sphagnetea fallacis.

Associations actuellement reconnues en France :

Dicranelletum cerviculatae (Herzog 43) von Hübschmann 57

Polytricho gracilis - Campylopodetum turfacci Julve 96 prov.

VÉGÉTATION ARBUSTIVE HYGROPHILE, ÉTABLIE SUR DES SOLS TOURBEUX.

XV.3. Franguletea alni Doing 62 em. Westhoff in Heukels & van Ooststroom 68

XV.3.0.1 Salicetalia auritae Doing 62 em. Westhoff in Heukels & van Ooststroom 68

[CORINE: 44.92, 44.93]

Espèces caractéristiques :

Frangula alnus, *Salix aurita*, *Salix cinerea* ssp. *cinerea*, *Salix x multinervis*.

Répartition géographique en France :

Région eurosibérienne, jusqu'à l'étage montagnard.

Bibliographie restreinte :

Tüxen & Sasaki (1976).

Complexes de végétation possibles avec :

Caricetea nigrae, Melampyro pratensis - Holcetea mollis, Phragmiti australis - Caricetea elatae.

Associations planitiales-continetales à montagnardes.

XV.3.0.1.0.1 Ribo nigri - Salicion cinereae (de Foucault 91) Julve 92

Espèce caractéristique et différentielle :

Ribes nigrum, (*Salix pentandra*).

Répartition géographique en France :

Région eurosibérienne, Tout l'étage montagnard et zones à climat continental de l'étage planitiaire.

Associations actuellement reconnues en France :

Salicetum pentandro - cinereae (Almquist 29) Passarge 61

[CORINE: 44.923]

Alno glutinosae - Salicetum cinereae (Allorge 22) Doing 62 em. Westhoff in Westhoff & den Held 69

[CORINE: 44.921]

Frangulo alni - Salicetum auritae (Malcuit 29) Doing 62 em. Westhoff in Westhoff & den Held 69

[CORINE: 44.922]

Salicetum cinereo - arenariae Westhoff in Westhoff & van Oosten 91

Associations atlantiques.

XV.3.0.1.0.2 Osmundo regalis - Myricion gale (de Foucault 91) Julve 92

[CORINE: 44.93]

Espèces caractéristiques :

Osmunda regalis, *Myrica gale*, (*Salix acuminata*).

Répartition géographique en France :

Domaine atlantique, jusqu'à l'âge collinéen.

Associations actuellement reconnues en France :

Myricetum gale Jonas 32

Osmundo regalis - Salicetum acuminatae Braun-Blanquet & Tüxen 52

Myrico gale - Salicetum acuminatae Vanden Berghen 71

Erico scopariae - Myricetum gale J.M. & J. Géhu 73 apud Géhu-Franck 74

CLASSES MAJORITAIREMENT TOURBEUSES :

(Attention, les unités non tourbeuses sont également indiquées pour comparaison)

VÉGÉTATION MUSCINALE DES TOURBIÈRES NEUTRO-BASIQUES, SOURCES ALCALINES ET TUFES CALCAIRES.

B12. Drepanoclado revolventis - Campylietea stellati Julve 92

Espèces caractéristiques et différentielle :

Campylium stellatum, *Drepanocladus intermedius*, *Drepanocladus sendtneri*, *Drepanocladus revolvens*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergon giganteum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Aneura pinguis*, *Fissidens adianthoides*, (*Philonotis fontana*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à alpin de la région eurosibérienne.

Complexes de végétation possibles avec :

Caricetea nigrae, *Montio fontanae* - *Cardaminetea amarae*, *Adiantetea capilli-veneris*.

Associations des tufs calcaires et des sources et suintements alcalins.

B12.0.1 Palustrielletalia commutatae Gillet prov. in Julve 92

B12.0.1.0.1 Palustrion commutatae Koch 28

[CORINE : 54.12 p.p.]

Espèces caractéristiques et différentielle :

Palustriella commutata, *Cratoneuron filicinum*, *Eucladium verticillatum*, *Philonotis calcarea*, *Pellia endiviifolia*, *Riccardia chamaedryfolia*, (*Ctenidium molluscum*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne.

Associations actuellement reconnues en France :

Eucladietum verticillati Allorge 22

Palustrielletum commutatae ssp. *falcata* Gams 27

Cratoneuro filicini - *Palustrielletum commutatae* (Kuhn 37) Oberdorfer 77

Catoscopietum nigriti Braun 68

Associations des tourbières alcalines.

B12.0.2 Scorpidietalia scorpioidis (Du Rietz 54) Julve 92

[CORINE : 54.2 p.p., 54.3 p.p., 54.5 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Scorpidium scorpioides, *Calliergon trifarium*.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à alpin de la région eurosibérienne.

Associations des tremblants tourbeux plus ou moins aquatiques, en zones à climat froid.

B12.0.2.0.1 Meesio triquetrae - Sphagnion contorti Gillet prov. in Julve 92

Espèces caractéristiques :

Meesia triquetra, *Sphagnum contortum*, *Drepanocladus vernicosus*, *Cinclidium stygium*.

Répartition géographique en France :

Jura et Massif Central, à l'étage montagnard.

Associations actuellement reconnues en France :

Calliergono trifarii - *Scorpidietum scorpioidis* (Lippmaa 33) Julve 92 prov.

Drepanoclado revolventis - *Sphagnetum contorti* Julve 92 prov.

Associations des lieux à faible épaisseur de tourbe.

B12.0.2.0.2 Riccardio multifidae - Campylion helodis Gillet prov. in Julve 92

Espèces caractéristiques :

Riccardia multifida, *Bryum neodamense*, *Campylium polygamum*, *Campylium helodes*, *Fissidens osmundoides*.

Répartition géographique en France :

Jura, Massif Central et Alpes, à l'étage montagnard.

Associations actuellement reconnues en France :

Drepanoclado lycopodioidis - *Calliergonetum gigantei* Lippmaa 33

Drepanoclado revolventis - *Campylietum stellati* Lippmaa 33

Associations des replats et bases de buttes en tourbières épaisses.

B12.0.2.0.3 Sphagno warnstorffii - Tomentypnion nitentis (Dahl 56) Gillet prov. in Julve 92

Espèces caractéristiques et différentielles :

Tomentypnum nitens, *Paludella squarrosa*, *Sphagnum warnstorffii*, *Sphagnum obtusum*, *Calliergon turgescens*, *Calliergon richardsonii*, *Helodium blandowi*, (*Sphagnum teres*), (*Aulacomnium palustre*).

Répartition géographique en France :

Jura et Massif Central, à l'étage montagnard.

Associations actuellement reconnues en France :

Tomentypno nitentis - Sphagnetum warnstorffii Julve 92 prov.

V : Zones humides, parfois amphibies, des bords de lacs, étangs, fleuves, rivières, torrents, sources, dépressions diverses, à végétation herbacée haute (roselières, cariçaies, mégaphorbiaies), recouvrant généralement complètement le sol. (voir aussi le VI "Tourbières" pour les tremblants de colonisation des bords de lacs tourbeux).

[CORINE : 37 p.p., 5]

VÉGÉTATION HERBACÉE VIVACE DE GRANDES PLANTES DES BORDS D'ÉTANGS ET DE LACS, PLUS RAREMENT DE RIVIÈRES, SE DÉVELOPPANT SUR DES SOLS MOYENNEMENT RICHES À RICHES EN AZOTE PARFOIS TOURBEUX MAIS TOUJOURS DE PH NEUTRE.

V.3. Phragmiti australis - Caricetea elatae Klika 41

[CORINE: 53]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Phragmites australis ssp. australis, Lycopus europaeus, Iris pseudacorus, Carex riparia, Lysimachia vulgaris, Solanum dulcamara, (Galium palustre ssp. elongatum), (Myosotis scorpioides).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire et collinéen de toute la France, avec quelques irradiations à l'étage montagnard.

Bibliographie restreinte :

Tüxen, Schwabe-Braun, Tüllmann & Sasse (1982), Barea (1982).

Complexes de végétation possibles avec :

Bidentetea tripartitae, Nasturtietea officinalis, Lemnetae minoris, Charetea globularis var. globularis, Salicetea purpureae.

Roselières des sols minéraux riches en azote, à éléments grossiers avec une matrice vaseuse possible dans les groupements les plus aquatiques.

V.3.0.1 Phragmitetalia australis Koch 26 em. Pignatti 53 apud 54

[CORINE: 53.1]

Espèces caractéristiques :

Rumex hydrolapathum, Typha latifolia, Schoenoplectus tabernaemontani.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire et collinéen de toute la France, avec quelques irradiations à l'étage montagnard.

Grandes roselières plutôt climaciques, des zones à nappe d'eau stable, en climats eurosibériens.

V.3.0.1.0.1 Phragmition australis Koch 26

[CORINE: 53.11, 53.2, 53.3]

Espèces caractéristiques :

Schoenoplectus lacustris, Schoenoplectus carinatus, Typha angustifolia, Sparganium erectum ssp. erectum, Hibiscus plustris.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire et collinéen de la région eurosibérienne, avec quelques irradiations à l'étage montagnard.

Associations actuellement reconnues en France :

Typho angustifoliae - Schoenoplectetum lacustris Passarge 64

[CORINE: 53.2, 53.111]

Solano dulcamarae - Phragmitetum australis (Krausch 65) Succow 74

[CORINE: 53.12]

Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae Julve 94

Petites roselières plutôt pionnières, des zones à émergence estivale, souvent perturbées, en climats eurosibériens.

V.3.0.1.0.2 Oenanthion aquaticae Hejny 48 apud Kopecky & Hejny 65

[CORINE: 53.14 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Oenanthe aquatica, Rorippa amphibia, Alisma plantago-aquatica, Alisma lanceolatum, Butomus umbellatus, Sagittaria sagittifolia, Sparganium emersum, Sparganium erectum ssp. neglectum, Schoenoplectus triqueter, Schoenoplectus mucronatus, Scirpus radicans, Sium latifolium, Acorus calamus, Caldesia parnassifolia.

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire et collinéen de la région eurosibérienne, avec quelques irradiations à l'étage montagnard.

Associations actuellement reconnues en France :

Sagittario sagittifoliae - Sparganietum emersi Tüxen 53

[CORINE: 53.141]

Oenantho aquaticae - Rorippetum amphibiae Lohmeyer 50

[CORINE: 53.146]

20 Butometum umbellati (Konczak 68) Philippi 73

Roselières méditerranéennes.

V.3.0.1.0.3 Imperato cylindricae - Erianthion ravennae Braun-Blanquet & de Bolos 57

[CORINE: 53.6, 53.11 p.p., 53.22]

Espèces caractéristiques :

Arundo donax, *Arundo plinii*, *Erianthus ravennae*, *Imperata cylindrica*, *Glycyrrhiza glabra*, *Phragmites australis* ssp. *chrysantha*, *Cyperus longus* ssp. *longus*, *Cyperus longus* ssp. *badius*.

Répartition géographique en France :

Région méditerranéenne, à l'intérieur des terres.

Associations actuellement reconnues en France :

Equiseto ramosissimi - Erianthetum ravennae Braun-Blanquet & de Bolos 57

Imperato cylindricae - Erianthetum ravennae René Molinier & Tallon 65

Roselières supportant légèrement le sel, des littoraux maritimes.

V.3.0.1.0.4 Bolboschoenion maritimi Dahl & Hadac 41

[CORINE: 53.17]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Bolboschoenus maritimus var. *cymosus*, *Schoenoplectus pungens*, *Schoenoplectus litoralis*, *Typha laxmannii*, *Typha domingensis*, *Carex hispida*, *Calystegia sepium* ssp. *roseata*, *Kosteletzkya pentacarpos*, (*Aster tripolium*), (*Agrostis stolonifera* var. *maritima*), (*Juncus maritimus*).

Répartition géographique en France :

Littoral maritime de toutes les mers.

Bibliographie restreinte :

Tüxen, Böttcher & Dierssen (1971).

Associations actuellement reconnues en France :

Astero tripolii - Phragmitetum australis (Krausch 65) Succow 74

Bolboschoenetum maritimi var. *cymosi* (Christiansen 34) Tüxen 37

Bolboschoeno maritimi var. *cymosi* - Schoenoplectetum litoralis (Braun-Blanquet 31) Braun-Blanquet & al. 52

Cariçaias se développant sur des sols riches en éléments fins et matières organiques, riches à moyennement riches en azote.

V.3.0.2 Caricetalia elatae Pignatti 53 apud 54

[CORINE: 53.2, 53.3]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Equisetum fluviatile, *Carex paniculata* ssp. *paniculata*, *Carex acutiformis*, *Carex vesicaria*, (*Scutellaria galericulata*), (*Cardamine pratensis* ssp. *dentata*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de toute la France.

Cariçaias des sols tourbeux, moyennement riches en azote.

V.3.0.2.0.1 Caricion rostratae (J. Duvigneaud 58) Balatova-Tulackova 63

[CORINE: 53.21 p.p., 53.3]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Ranunculus lingua, *Peucedanum palustre*, *Lathyrus palustris*, *Cicuta virosa*, *Cladium mariscus*, *Calamagrostis canescens*, *Thelypteris palustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Lysimachia ephemerum*, *Carex pseudocyperus*, *Carex elata*, *Carex appropinquata*, *Carex elongata*, *Carex buxbaumii*, *Carex hartmanii*, *Carex cespitosa*, *Calla palustris*, *Dryopteris cristata*, *Typha shuttleworthii*, (*Carex rostrata*), (*Menyanthes trifoliata*), (*Potentilla palustris*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne.

Associations actuellement reconnues en France :

Cicuto virosae - Caricetum pseudocyperi Boer & Sissingh in Boer 42

[CORINE: 53.218]

Equisetetum fluviatilis Steffen 31

[CORINE: 53.147]

Caricetum elatae Koch 26

[CORINE: 53.2151]

Caricetum appropinquatae (Koch 26) Soo 38

[CORINE: 53.217]

Caricetum vesicariae Braun-Blanquet & Denis 26

[CORINE: 53.2142]

Lathyro palustris - Lysimachietum vulgaris Passarge 78

Thelypterido palustris - Phragmitetum australis Kuiper 57 em. Segal & Westhoff in Westhoff & den Held 69

Thelypterido palustris - Caricetum elongatae Julve et Gillet 94 prov.

Cladietum marisci (Allorge 22) Zobrist 35

[CORINE: 53.3]

Caricéales des sols argileux, riches en humus et en azote.

V.3.0.2.0.1 Caricion acutae (J. Duvigneaud 58) Balatova-Tulackova 63

Espèces caractéristiques et différentielles :

Carex acuta, *Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus*, *Glyceria maxima*, (*Phalaris arundinacea*), (*Symphytum officinale*), (*Poa palustris*).

Répartition géographique en France :

Etages planitiaire à montagnard de la région eurosibérienne.

Associations actuellement reconnues en France :

Caricetum paniculatae Wangerin 16

[CORINE: 53.216 p.p.]

Caricetum ripario - acutiformis Kobendza 30

[CORINE: 53.222, 53.23 p.p.]

Caricetum gracilis (Graebner & Hueck 31) Tüxen 37

[CORINE: 53.221]

Leucojo aestivi - Caricetum ripariae Braun-Blanquet (31) 36

[CORINE: 53.23 p.p.]

Glycerietum maximae (Nowinski 30) Hueck 31

[CORINE: 53.15]

XV : Haies arbustives, halliers, fruticées, maquis, matorrals, buissons, pré-manteaux et manteaux externes et de coupes forestières (lisières arbustives), souvent linéaires mais parfois en nappes spatiales, ou plus ou moins éclatés.

CORINE : 31 p.p., 32 p.p., 44 p.p.

VÉGÉTATION ARBUSTIVE SUBARCTICO-SUBALPINE, DESCENDANT PARFOIS DANS LE BORÉOMONTAGNARD (TOURBIÈRES PAR EXEMPLE).

XV.6. Pino mugo - Alnetea alnobetulae Egger 33

XV.6.0.1 Pino mugo - Alnetalia alnobetulae Braun-Blanquet 18

[CORINE: 31.6, 31.5]

Espèces caractéristique :

Betula alba ssp. *glutinosa*.

Répartition géographique en France :

Surtout à l'étage subalpin de toutes les montagnes, quelques exclaves dans les zones tourbeuses de l'étage montagnard.

Bibliographie restreinte :

de Foucault (1984).

Complexes de végétation possibles avec :

Cicerbito alpinae - Aconitetea napelli, Caricetea nigrae, Andromedo polifoliae - Vaccinietea oxycocci, Calluno vulgaris - Vaccinietea myrtilli.

Associations des sols minéraux pas trop humides.

XV.6.0.1.0.1 Alnion alnobetulae Schnyder 30

[CORINE: 31.61, 31.621 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Alnus alnobetula ssp. *alnobetula*, *Alnus alnobetula* ssp. *suaveolens*, *Sorbus chamaemespilus*, *Sorbus mougeotii*, *Sorbus aucuparia* ssp. *praemorsa*, *Prunus padus* ssp. *borealis*, *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*, *Lonicera alpigena*, *Laburnum alpinum*, *Salix appendiculata*, *Salix foetida*, *Salix pyrenaica*, *Salix laggeri*, *Clematis alpina*, *Pinus mugo*, *Pinus pumilio*, *Ribes petraeum*.

Répartition géographique en France :

Etage subalpin de toutes les montagnes.

Associations actuellement reconnues en France :

Alnetum alnobetulae ssp. *alnobetulae* Braun-Blanquet 18

[CORINE: 31.611]

Alnetum alnobetulae ssp. *suaveolentis* Gamisans 75

[CORINE: 31.612]

Salicetum appendiculatae (Braun-Blanquet 50) Oberdorfer 57 em. 73 apud 78

[CORINE: 31.6213]

Pruno padi ssp. *borealis* - Sorbetum aucupariae ssp. *glabratae* Hueck 39

Pinetum pumilionis Beger 22

Associations des lieux humides, souvent plus ou moins tourbeux.

XV.6.0.1.0.2 Salicion lapponi - glaucosericeae Gams 36

[CORINE: 31.622, 31.621 p.p.]

Espèces caractéristiques :

22 *Salix lapponum* ssp. *lapponum*, *Salix glaucosericea*, *Salix pentandra*, *Salix hastata*, *Salix bicolor*, *Salix x hegetschweileri*, *Salix*

basaltica, *Salix myrsinifolia* ssp. *myrsinifolia*, *Salix apennina*, *Salix caesia*, *Salix helvetica*, *Salix breviserrata*, *Salix ceretanum*, *Lonicera coerulea*.

Répartition géographique en France :

Surtout à l'étage subalpin de toutes les montagnes, quelques exclaves dans les zones tourbeuses de l'étage montagnard.

Associations actuellement reconnues en France :

Salicetum caesio - foetidiae Braun-Blanquet 67

[CORINE: 31.6212]

Salicetum bicolori - lapponum Julve 93 prov.

Salicetum glaucosericeae - helveticae Julve 96 prov.

Associations de rattachement incertain :

Pinetum uncinatae var. rotundatae Julve 93 prov.

Pinetum sylvestris var. turfosa Julve 93 prov.

IV: Zones humides plus ou moins amphibies, des bords de lacs, d'étangs, de rivières, sources et dépressions diverses, à végétation herbacée basse plus ou moins éparse, ne recouvrant pas totalement le sol.

[CORINE: 2 p.p.]

VÉGÉTATION HERBACÉE VIVACE, RASSE, AQUATIQUE À AMPHIBIE, DES SOLS PAUVRES EN AZOTE ET PARFOIS TOURBEUX DES BORDS DE LACS ET D'ÉTANGS.

IV.3. Littorelleta uniflorae Braun-Blanquet & Tüxen 43

IV.3.0.1 Littorelletalia uniflorae Koch 26

[CORINE: 22.31]

Espèces caractéristiques :

Littorella uniflora, *Juncus bulbosus* ssp. *bulbosus*, *Luronium natans*, *Potamogeton polygonifolius*, *Pilularia globulifera*, *Ludwigia palustris*, *Myosotis secunda*, *Ranunculus trichophyllus* ssp. *eradicatus*, *Sagina subulata*.

Répartition géographique en France :

Surtout aux étages planitiaire à montagnard des zones à climat atlantique.

Bibliographie restreinte :

Tüxen & Dierssen (1972), Dierssen (1975), de Foucault (1990).

Complexes de végétation possibles avec :

Potamogetonetea pectinati, *Caricetea nigrae*, *Juncetea bufonii*.

Associations boréo-montagnardes.

IV.3.0.1.0.1 Isoetion lacustris Nordhagen 36 em. Dierssen 75

[CORINE: 22.311 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Isoetes lacustris, *Isoetes echinospora*, *Subularia aquatica*, *Ranunculus reptans*, *Sparganium angustifolium*.

Répartition géographique en France :

Alpes, Massif Central et Vosges.

Associations actuellement reconnues en France :

Isoetetum echinosporae Koch 26 em. Dierssen 75

Callitricho palustris - Sparganietum angustifolii Braun-Blanquet 19

Isoëto lacustris - Sparganietum borderei Braun-Blanquet 48

Associations atlantiques des étangs et bords de lacs à eaux assez profondes (1 à 2 m).

IV.3.0.1.0.2 Lobelion dortmannae (Vanden Berghen 64) Tüxen & Dierssen apud Dierssen 72

[CORINE: 22.311 p.p.]

Espèce caractéristique :

Lobelia dortmanna, *Isoetes boryana*.

Répartition géographique en France :

Connu seulement au sud de la Loire, le long du littoral maritime atlantique.

Associations actuellement reconnues en France :

Schoenoplecto pungentis - Lobelietum dortmannae (Gadeceau 09) Vanden Berghen 64 em. Dierssen 75

Isoetetum boryanae (Vanden Berghen 69) Dierssen 75

Isoëto lacustris - Lobelietum dortmannae (Koch 26) Tüxen 37

Associations des zones atlantiques, planitiales à collinéennes, souvent sur des sols sableux, tourbeux ou paratourbeux en surface, pouvant parfois s'exonder en été, mais aussi dans les dépressions aquatiques des tourbières atlantiques.

IV.3.0.1.0.3 Hydrocotylo vulgaris - Baldellion ranunculoidis Tüxen & Dierssen in Dierssen 72

[CORINE: 22.313, 22.314]

Espèces caractéristiques et différentielle :
Baldellia ranunculoides ssp. *ranunculoides*, *Baldellia ranunculoides* ssp. *repens*, *Hypericum elodes*, *Eleogiton fluitans*, *Eleocharis multicaulis*, *Deschampsia setacea*, *Apium inundatum*, *Apium repens*, *Antinoria agrostidea*, *Ranunculus ololeucos*, *Ranunculus omiophyllus*, *Caropsis verticillatundata*, *Juncus heterophyllus*, *Deschampsia setacea*, *Eryngium viviparum*, *Isoetes velata* ssp. *tenuissima*, (*Hydrocotyle vulgaris*).

Répartition géographique en France :

Aux étages planitiaire à collinéen des zones à climat atlantique.

Associations actuellement reconnues en France :

Eleocharetum multicaulis (Allorge 22) Tüxen 37

Hyperico elodis - *Potamogetonum polygonifolii* (Allorge 22) Braun-Blanquet & Tüxen 52

Samolo valerandi - *Littorelletum uniflorae* Westhoff 43

Eleocharo palustris - *Littorelletum uniflorae* (Gadeceau 09) Lemée 37

Littorello uniflorae - *Eleocharetum acicularis* (Chouard 24) Malcuit 28

Eleogitonetum fluitantis Denis 25

Littorello uniflorae - *Isoetetum velatae* ssp. *tenuissimae* (Allorge & Gaume 31) Géhu & al. 88

Ranunculetum omiophylli Braun-Blanquet & Tüxen 52

Sparganietum minimi Schaaf 25

Associations continentales, planitiales.

IV.3.0.1.0.4 *Eleocharion acicularis* Pietsch 68 em. Dierssen 75

[CORINE: 22.312]

Espèces caractéristiques :

Eleocharis acicularis, *Marsilea quadrifolia*.

Répartition géographique en France :

De la Champagne à l'Alsace, à l'étage planitiaire.

Associations actuellement reconnues en France :

Eleocharitetum acicularis (Baumann 11) Koch 26

Associations des gouilles et chenaux profonds dans les tourbières, plus rarement des bord tourbeux d'étangs, plutôt subboréo-subatlantiques à montagnardes.

IV.3.0.1.0.5 *Utricularion intermedio* - *minoris* (Müller & Görs 60) Julve 93 prov.

Espèces caractéristiques :

Utricularia minor, *Utricularia intermedia*, *Utricularia ochroleuca*, *Utricularia bremii*, *Sparganium minimum*.

Répartition géographique en France :

Surtout à l'étage montagnard, avec quelques irradiations localisées en plaine.

Associations actuellement reconnues en France :

Utricularietum intermedio - *minoris* (Pietsch 65) Krausch 68

Utricularietum ochroleucae (Schumacher 37) Oberdorfer 57

CLASSES MINORITAIREMENT TOURBEUSES (pour mémoire) :

(Attention seules sont citées les associations tourbeuses et les unités supérieures auxquelles elles se rattachent)

**XIV : Landes, garrigues et phryganes à plantes vivaces ligneuses (arbrisseaux de quelques décimètres de hauteur).
[CORINE : 31 p.p., 32 p.p., 33 p.p.]**

LANDES PLANITIAIRES-COLLINÉENNES, DES ZONES DE CLIMAT OCÉANIQUE TEMPÉRÉ, SUR SOLS ACIDES.

XIV.4. *Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris* Braun-Blanquet & Tüxen 43

[CORINE : 31.2 p.p., 31.1 p.p.]

Espèces caractéristiques :

Calluna vulgaris, *Erica cinerea*, *Genista anglica*.

Répartition géographique en France :

Surtout dans le domaine atlantique, aux étages planitiaire et collinéen, exceptionnellement quelques stations montagnardes.

Bibliographie restreinte :

Géhu (1975), Rivas-Martinez (1979).

Complexes de végétation possibles avec :

Nardetea strictae, *Xolanthea guttatae*.

Landes atlantiques.

XIV.4.0.1 *Ulicetalia minoris* (P. Duvigneaud 44) Géhu 75

[CORINE : 31.23]

Espèces caractéristiques :

Ulex minor, *Ulex gallii*, *Ulex breoganii*, *Daboecia cantabrica*, *Erica vagans*.

Répartition géographique en France :

Domaine atlantique, aux étages planitiaire à collinéen.

Landes humides, des sols paratourbeux, ou asséchés et minéralisés en surface lorsqu'il s'agit de sols tourbeux (hydromor).

XIV.4.0.1.0.2 *Ulici minoris* - *Ericion tetralicis* (Schwickerath 33) Tüxen 37 em. Julve 93 prov.

[CORINE : 31.1 p.p.]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Erica tetralix, *Erica ciliaris*, *Erica x watsonii*, (*Salix repens*), (*Trichophorum cespitosum ssp. germanicum*), (*Juncus squarrosus*), (*Molinia caerulea ssp. caerulea*).

Répartition géographique en France :

Domaine atlantique, aux étages planitiaire à collinéen.

Associations sur tourbe actuellement reconnues en France :

Calluno vulgaris - *Ericetum tetralicis* (Tüxen 37) Géhu & Wattez 75

Ulici minoris - *Ericetum tetralicis* (Allorge 22) Lemée 37 em. Géhu 75

Ulici gallii - *Ericetum tetralicis* (Vanden Berghen 58) Gloaguen & Touffet 75

Scorzonero humilis - *Ericetum ciliaris* Géhu & Géhu-Franck 75

Ulici minoris - *Ericetum ciliaris* (Lemée 37) le Normand 66 em. Géhu 75

Ulici gallii - *Ericetum ciliaris* (Vanden Berghen 58) Gloaguen & Touffet 75

LANDES ARCTICO-ALPINES À PLANITIAIRES-CONTINENTALES, DES ZONES À CLIMAT PLUTÔT FROID.

XIV.5. *Calluno vulgaris* - *Vaccinietea myrtilli* (Braun-Blanquet & al. 39) de Foucault 90

[CORINE : 31.2 p.p., 31.4]

Espèces caractéristiques et différentielles :

Vaccinium myrtillus, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum ssp. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, (*Deschampsia flexuosa ssp. flexuosa*), (*Nardus stricta*).

Répartition géographique en France :

Région eurosibérienne, aux étages collinéen à alpin, plus rarement à l'étage planitiaire dans le nord de la France.

Bibliographie restreinte :

Tüxen & Schwabe-Braun (1983), de Foucault (1990).

Complexes de végétation possibles avec :

Nardetea strictae, *Pino cembrae* - *Piceetea abietis*.

Landes planitiales-continetales à boréo-montagnardes.

XIV.5.0.1 *Vaccinio myrtilli* - *Genistetalia pilosae ssp. pilosae* Schubert 60

[CORINE : 31.21]

Espèces caractéristiques et différentielle :

Genista pilosa ssp. pilosa, *Lycopodium clavatum*, *Empetrum nigrum ssp. nigrum*, *Diphasiastrum zeilleri*, *Diphasiastrum*

complanatum, *Diphasiastrum tristachyum*, *Goodyera repens*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola media*, *Pyrola minor*, *Pyrola rotundifolia ssp. rotundifolia*, (*Daphne alpina*).

Répartition géographique en France :

Région eurosibérienne, aux étages planitiaire à montagnard des régions à climat continental.

Landes montagnardes, des zones à climat froid.

XIV.5.0.1.0.3 *Vaccinio uliginosi* - *Genistetalia pilosae* Braun-Blanquet 26

[CORINE : 31.213, 31.226]

Espèce caractéristique :

Diphasiastrum x issleri.

Répartition géographique en France :

Connu des Ardennes, des Vosges et du Massif Central, à toutes les expositions de l'étage montagnard.

Association sur tourbe actuellement reconnue en France :

Vaccinietum uliginosi - *myrtilli* Braun-Blanquet 26

Landes arctico-alpines à subarctico-subalpines.

XIV.5.0.2 *Empetretalia nigri ssp. hermaphroditi* Schubert 60

[CORINE : 31.4]

Espèces caractéristiques et différentielle :

Juniperus sibirica, *Huperzia selago*, *Diphasiastrum alpinum*, *Empetrum nigrum ssp. hermaphroditum*, (*Homogyne alpina*).

Répartition géographique en France :
Etages subalpin et alpin de toutes les montagnes.

Landines alpines des crêtes ventées jamais enneigées, exposées au nord, mais en pleine lumière.

XIV.5.0.2.0.2 *Loiseleuria procumbentis* - *Vaccinium uliginosi* ssp. *microphylli* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26 [CORINE : 31.41]

Espèces caractéristiques :

Loiseleuria procumbens, *Arctostaphylos alpinus*, *Potentilla pyrenaica*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*.

Répartition géographique en France :

Alpes et Pyrénées, à l'étage alpin.

Bibliographie restreinte :

Tüxen & Inselberg (1979).

Association sur tourbe actuellement reconnue en France :

Empetro nigri ssp. *hermaphroditi* - *Vaccinietum uliginosi* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26

XIV.5.0.2.0.5 *Phyllocladocae caeruleae* - *Vaccinium uliginosi* Nordhagen 36

Espèces caractéristiques :

Betula nana, *Phyllocladocae caeruleae*.

Répartition géographique en France :

Jura, Massif Central (Margeride).

Association sur tourbe actuellement reconnue en France :

Salici repentis - *Betuletum nanae* (de Foucault 87) Julve 96 prov.

CLASSES EXCEPTIONNELLEMENT TOURBEUSES (pour mémoire) :

(Attention, seules sont citées les associations tourbeuses)

XVI : Végétations arborescente et herbacée intraforestière, des forêts, bois et bosquets arborescents.

[CORINE: 4 p.max.p.]

XVI.1. *Fraxino excelsioris* - *Quercetea roboris* Gillet 86

XVI.1.0.5 *Fraxino excelsioris* - *Alnetalia glutinosae* Julve 93

XVI.1.0.5.0.1 *Fraxino excelsioris* - *Alnion glutinosae* Julve 93

Betulo albae ssp. *albae* - *Alnetum glutinosae* Julve & Gillet 94

XVI.2. *Pino cembrae* - *Piceetea abietis* Julve 93

XVI.2.0.1 *Pino uncinatae* - *Piceetalia abietis* Julve 93 prov.

XVI.2.0.1.0.1 *Pino uncinatae* - *Piceion abietis* Gillet prov. in Julve 93

Abieti albae - *Piceetum abietis* (Oberdorfer 50) Julve 93 prov.

TOURBIERE GEOTROPHE (plate)	TOURBIERE GEOTROPHE (basse)	TOURBIERE OMBROTROPHE (bombée)			TOURBIERE MINERALISEE (lande tourbeuse)
Phragmiti australis - Caricetea elatae pp Caricetalia elatae pp Caricion rostratae (= Caricion elatae ss)	Caricetea nigrae	Andromedo polifoliae - Vaccinietea oxycocci			Calluno - Ulicetea / Calluno - Vaccinietea
	Menyantho trifoliatae - Caricetalia lasiocarpae Junco acutiflori - Caricetalia nigrae Molinio caeruleae - Caricetalia davallianae	Eriophoretalia vaginati		Caricetalia pauciflorae	
		Molinio caeruleae - Rhynchosporion albae	Droserion longifoliae	Vaccinium microcarpi	
		Littorelletea uniflorae pp			
			Aulacomnio palustris - Sphagnetetea fallacis		Dicranelletea cerviculatae
	Warnstorffion exannulatae	Sphagnion cuspidati	Sphagnion rubello - magellanici		
			Dicrano bergeri - Sphagnion capillifolii		
		Drepanocladocae revolutis - Campylietea stellati pp			
	Riccardio multifidae - Campyilon helodis	Meesio triquetrae - Sphagnion contorti	Sphagno warnstorffii - Tomentypnion nitentis		
	Betulo albae ssp. albae - Alnetum glutinosae				
Franguletea alni					
	Salicion lapponi - glaucosericeae	Pinetum uncinatae var. rotundatae Pinetum sylvestris var. turfosa			